

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

**Рокос Денис Михайлович**

**Реабілітаційний центр для військових в селі Поляна Мукачівського району**

**Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

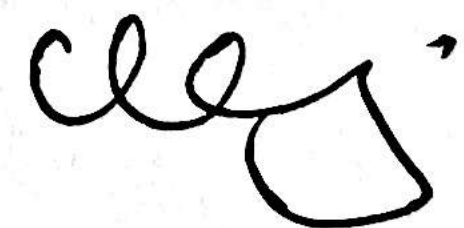
**ОП «Міське будівництво та господарство»**

**Кваліфікаційна робота**

**на здобуття освітнього ступеня бакалавра**

**Науковий керівник:**

**Стецько Іван Іванович**

 **асистент**

**Ужгород – 2025**

Ресстрація 37/2025.  
(номер)

«10» червня 2025 р.

[Signature]  
(підпис)

Ірина КУЦУЧІНА  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

**Кваліфікаційна робота допущена до захисту**

Завідувач кафедри  
[Signature]  
(підпис)

К.Ф.-М.Н., доцент Діана КАЙНЦ  
(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«16» червня 2025 р.

Рецензент Микола НЕСУХА  
(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## **Антонія**

Рокос Денис Михайлович

### **“Реабілітаційний центр для військових в селі Поляна Мукачівського району”**

Кваліфікаційна робота бакалавра

У даній роботі представлено проєкт реабілітаційного центру для військовослужбовців, що розташовується в селі Поляна Мукачівського району Закарпатської області, на території площею 2 га. До складу роботи входять пропозиції щодо формування генерального плану території, архітектурно-планувальні та об'ємно-просторові рішення чотириповерхової будівлі реабілітаційного центру. Надано розрахунки конструктивних елементів (фундаменту), описано заходи з благоустрою, інженерного забезпечення, охорони праці, охорони довкілля, організації будівництва.

Ключові слова: реабілітаційний центр, генеральний план, архітектура, інклюзія, благоустрій, будівельна організація, охорона праці.

## **Summary**

Denys Rokos

### **“Rehabilitation Center for Military Personnel in the Village of Polyana, Mukachevo District”**

Bachelor's Qualification Work

This paper presents the project of a rehabilitation center for military personnel, located in the village of Polyana, Mukachevo District, Zakarpattia Region, on a plot with an area of 2 hectares. The work includes proposals for the development of the general site plan, architectural and spatial solutions for a four-story rehabilitation center building. The project contains calculations of structural elements (foundation), descriptions of landscaping measures, engineering support systems, labor protection, environmental protection, and construction organization.

**Key words:** rehabilitation center, general plan, architecture, inclusion, landscaping, construction organization, labor protection.

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
Інженерно-технічний факультет

Кафедра міського будівництва та господарства  
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

/к.ф. - м.н., доцент Ліана КАЙНЦ  
« 10 » лютого 2025 р.

**ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу**

Рокосу Денису Михайловичу

(прізвище, ім'я, по-батькові здобувача)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Реабілітаційний центр для військових в селі Поляна Мукачівського району

затверджена на засіданні кафедри міського будівництва та господарства  
протокол № від « 26 » 12 2025 р.

2. Строк подання здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи: 16 червня 2025 року

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

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

5. Перелік графічного матеріалу та обов'язкових креслень:

Креслення генерального плану реабілітаційного центру для військових; креслення

розпланування території реабілітаційного центру;

креслення благоустрою території реабілітаційного центру;

креслення архітектурно-планувальних рішень будівлі реабілітаційного центру;

креслення конструктивних рішень будівлі;

креслення будівельного генерального плану з побудовою мережевого графіку.

6. Консультування роботи із зазначенням розділів

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата			
		Завдання видав		завдання прийняв	
		Підпис	Дата	Підпис	Дата
Генеральні плани	Голик Й. М.				
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: 6 січня 2025 року.

Керівник дипломного проекту  асистент Стецько

І.І. Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№п/п	Найменування етапів дипломного проектування	Термін виконання роботи	Примітки
1.	Вивчення проблеми, польові дослідження, аналіз існуючої ситуації	січень-лютий 2025р.	
2.	Розробка генерального плану реабілітаційного центру	березень-квітень 2025р.	
3.	Розробка архітектурно-будівельних та конструктивних рішень будівлі	травень 2025р.	
4.	Виправлення і консультації	червень 2025р.	
5.	Паралельно проводиться робота над пояснювальною запискою		

Здобувач освіти

Рокос Д. М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

асистент Стецько І.І.

сс(підпис)

# ЗМІСТ

---

## ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКУВАННЯ

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ I. ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ .....	9
1.1. Дослідження і аналіз існуючого стану ділянки проектування .....	11
1.2. Генеральний план території .....	14
1.3. Благоустрій території .....	14
РОЗДІЛ II. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ .....	22
2.1. Особливі вимоги до інклюзії .....	23
2.2. Об'ємно-планувальні рішення будівлі реабілітаційного центру .....	26
2.2. Зовнішнє та внутрішнє оздоблення .....	30
РОЗДІЛ III. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ .....	34
3.1 Конструктивні рішення будівлі .....	35
3.2. Розрахунок і конструювання фундаменту .....	37
РОЗДІЛ IV. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА .....	39
4.1. Мережевий графік .....	44
4.2. Організація будівельного майданчика .....	46
РОЗДІЛ V. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА .....	50
5.1. Основні техніко-економічні показники .....	51
5.2. Укрупнений розрахунок вартості будівництва .....	53
РОЗДІЛ VI. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА .....	54
6.1. Охорона праці .....	55
6.2. Охорона навколишнього середовища .....	57
ВИСНОВКИ .....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	61

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

Рокос Денис Михайлович

**Реабілітаційний центр для військових в селі Поляна Мукачівського району**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник:

**Стецько Іван Іванович**

асистент

**Реєстрація** \_\_\_\_\_

(номер)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

**Кваліфікаційна робота допущена до захисту**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Рецензент** \_\_\_\_\_

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

## **Антонія**

Рокос Денис Михайлович

### **“Реабілітаційний центр для військових в селі Поляна Мукачівського району”**

Кваліфікаційна робота бакалавра

У даній роботі представлено проєкт реабілітаційного центру для військовослужбовців, що розташовується в селі Поляна Мукачівського району Закарпатської області, на території площею 2 га. До складу роботи входять пропозиції щодо формування генерального плану території, архітектурно-планувальні та об’ємно-просторові рішення чотириповерхової будівлі реабілітаційного центру. Надано розрахунки конструктивних елементів (фундаменту), описано заходи з благоустрою, інженерного забезпечення, охорони праці, охорони довкілля, організації будівництва.

Ключові слова: реабілітаційний центр, генеральний план, архітектура, інклюзія, благоустрій, будівельна організація, охорона праці.

## **Summary**

Denys Rokos

### **“Rehabilitation Center for Military Personnel in the Village of Polyana, Mukachevo District”**

Bachelor’s Qualification Work

This paper presents the project of a rehabilitation center for military personnel, located in the village of Polyana, Mukachevo District, Zakarpattia Region, on a plot with an area of 2 hectares. The work includes proposals for the development of the general site plan, architectural and spatial solutions for a four-story rehabilitation center building. The project contains calculations of structural elements (foundation), descriptions of landscaping measures, engineering support systems, labor protection, environmental protection, and construction organization.

**Key words:** rehabilitation center, general plan, architecture, inclusion, landscaping, construction organization, labor protection.

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
Інженерно-технічний факультет

Кафедра міського будівництва та господарства  
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Завідувач кафедри

к.ф. - м.н., доцент Діана КАЙНЦ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

### ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу

Рокосу Денису Михайловичу

(прізвище, ім'я, по-батькові здобувача)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Реабілітаційний центр для військових в селі Поляна Мукачівського району

затверджена на засіданні кафедри \_\_\_\_\_  
протокол № від« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20р.

2. Строк подання здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи: 16 червня 2025 року

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

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

5. Перелік графічного матеріалу та обов'язкових креслень:

Креслення генерального плану реабілітаційного центру для військових; креслення розпланування території реабілітаційного центру;

креслення благоустрою території реабілітаційного центру;

креслення архітектурно-планувальних рішень будівлі реабілітаційного центру;

креслення конструктивних рішень будівлі;

креслення будівельного генерального плану з побудовою мережевого графіку.

6. Консультування роботи із зазначенням розділів

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата			
		Завдання видав		завдання прийняв	
		Підпис	Дата	Підпис	Дата
Генеральні плани	Голик Й. М.				
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: 6 січня 2025 року.

Керівник дипломного проекту \_\_\_\_\_ асистент Стецько

І.І. Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№п/п	Найменування етапів дипломного проектування	Термін виконання роботи	Примітки
1.	Вивчення проблеми, польові дослідження, аналіз існуючої ситуації	січень-лютий 2025р.	
2.	Розробка генерального плану реабілітаційного центру	березень-квітень 2025р.	
3.	Розробка архітектурно-будівельних та конструктивних рішень будівлі	травень 2025р.	
4.	Виправлення і консультації	червень 2025р.	
5.	Паралельно проводиться робота над пояснювальною запискою		

Здобувач освіти \_\_\_\_\_

Рокос Д. М. \_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

асистент Стецько І.І. \_\_\_\_\_

сс(підпис)

# ЗМІСТ

---

## ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКУВАННЯ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ I. ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ .....	9
1.1. Дослідження і аналіз існуючого стану ділянки проектування .....	11
1.2. Генеральний план території .....	14
1.3. Благоустрій території .....	14
РОЗДІЛ II. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ .....	22
2.1. Особливі вимоги до інклюзії.....	23
2.2. Об'ємно-планувальні рішення будівлі реабілітаційного центру .....	26
2.2. Зовнішнє та внутрішнє оздоблення .....	30
РОЗДІЛ III. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ .....	34
3.1 Конструктивні рішення будівлі .....	35
3.2. Розрахунок і конструювання фундаменту.....	37
РОЗДІЛ IV. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА .....	39
4.1. Мережевий графік.....	44
4.2. Організація будівельного майданчика .....	46
РОЗДІЛ V. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА .....	50
5.1. Основні техніко-економічні показники .....	51
5.2. Укрупнений розрахунок вартості будівництва .....	53
РОЗДІЛ VI. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА .....	54
6.1. Охорона праці .....	55
6.2. Охорона навколишнього середовища .....	57
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	61

## ВСТУП

Наші реалії зумовлені тривалим військовим конфліктом, що кардинально вплинув на соціальні, економічні та гуманітарні аспекти життя країни. З початку повномасштабного вторгнення в 2022 році кількість військовослужбовців, які зазнали поранень або отримали психологічні травми, зросла в багато разів. Ці люди — герої, які захищають територіальну цілісність та незалежність держави. Однак після повернення з фронту вони нерідко опиняються перед новими викликами: фізичними обмеженнями, посттравматичними розладами, соціальною ізоляцією, труднощами з адаптацією до мирного життя. У цьому контексті реабілітація військовослужбовців є не лише медичним процесом, а й психологічним, що вимагає комплексного підходу.

Реабілітація — це систематичний, багатогалузевий процес, який спрямований на відновлення втрачених або порушених функцій організму, адаптацію до нових фізичних і психологічних умов, а також повернення людини до активної участі в суспільному житті. Вона охоплює чотири основні напрями: медичну, психологічну, соціальну та професійну реабілітацію. Кожен з них є важливим, особливо у випадку з військовослужбовцями, для яких наслідки бойових дій можуть бути травмуючими і тривалими.

Медична реабілітація включає лікування травм, ампутацій, ушкоджень нервової системи та опорно-рухового апарату. Вона є базовим етапом, з якого починається відновлення пацієнта. Психологічна реабілітація має справу з такими явищами, як посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), депресія, панічні атаки, відчуття провини чи емоційне вигорання. Соціальна реабілітація допомагає людині відновити взаємодію із сім'єю, друзями, суспільством, повернутись до активного громадського життя. Професійна — надає можливість здобути нові навички або адаптувати наявні для працевлаштування у мирному середовищі.

Сучасна реабілітація — це не лише лікування, а створення середовища, у якому відбувається психологічне відновлення. Саме архітектура, планування простору та зручна інфраструктура визначають, наскільки ефективно

функціонуватиме реабілітаційний центр. Правильне архітектурне рішення може прискорити процес лікування, знизити рівень тривожності, забезпечити почуття безпеки та підтримки. Підсумовуючи сказане, можна зазначити, що проектування реабілітаційних центрів для військовослужбовців є ключовим етапом на шляху до побудови системи національної підтримки ветеранів.

Існуючі приклади таких установ в Україні: Національний центр реабілітації "Незламні" (UNBROKEN) у Львові пропонує повний цикл медичної допомоги та реабілітації — від операцій до протезування й фізичного відновлення. Центр психологічної реабілітації "Фенікс" спеціалізується на роботі з ПТСР і є прикладом сучасного підходу до психологічної підтримки. Центри ЗСУ в Києві, Дніпрі, Харкові, Одесі та інших містах діють на базі військових шпиталів, але часто не мають належних умов для довгострокової реабілітації.

Варто зазначити, що ці приклади не повністю відповідають реальним потребам кількох сотень тисяч військових, які потребуватимуть реабілітації протягом наступних років. Україна стоїть перед викликом створення цілісної інфраструктури реабілітаційних закладів, які враховують сучасні стандарти та вимоги.

Вимоги до проектування таких центрів включають:

- безбар'єрність — пандуси, ліфти, автоматичні двері, широкі коридори, спеціально обладнані санвузли;
- функціональність — чітке зонування: діагностика,
- фізична реабілітація, психологічна підтримка, проживання, дозвілля; комфорт і затишок — теплі кольори, природне освітлення, озеленення, тиша;
- безпека і приватність — необхідна для військових із ПТСР;
- можливість довготривалого перебування — не менш ніж 3–6 місяців;
- підключення до інфраструктури громади — відкритість до волонтерів, родичів, участь у соціальних проєктах.

**Основною метою кваліфікаційної роботи** є розробка проєкту сучасного реабілітаційного центру для військовослужбовців, який буде функціональним, естетично привабливим, психологічно комфортним і соціально адаптивним.

Проектування таких об'єктів — це не лише відповідь на практичну потребу часу, а й акт вдячності тим, хто віддав частину себе заради нашої свободи. Сучасне проектування та архітектура має не просто забезпечувати функції — вона повинна лікувати, надихати й допомагати повертатися до життя.

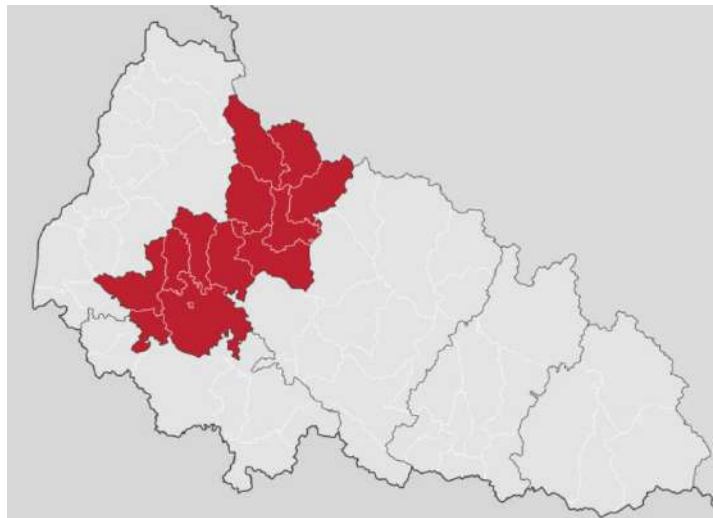
**Основними завданнями кваліфікаційної роботи є:**

- оцінка існуючого стану території проектування та обґрунтування доцільності розробки проекту реабілітаційного центру в селі Поляна;
- розробка генерального плану прилеглої території;
- розробка плану благоустрою території;
- розробка архітектурно-планувальних рішень будівлі реабілітаційного центру;
- розробка конструктивних рішень будівлі.



## 1.1. Дослідження і аналіз існуючого стану ділянки проектування

*Адміністративно-географічне положення.* Село Поляна розташоване в північно-східній частині Мукачівського району, Закарпатської області. Населений пункт розкинувся у чудовій місцевості на висоті близько 300 м., понад рівнем моря, у підніжжі Вигорлат-Гутинського хребта, в долині р. Пиня, притоки р. Латориці. Відстань до районного центру — м. Мукачева — становить приблизно 30 км. Через село проходить автомобільна дорога обласного значення, яка забезпечує транспортну доступність.



**Рис.1.1.** Місце розташування Мукачівського району в системі районів Закарпатської області

Площа населеного пункту — близько 9 км<sup>2</sup>, населення становить близько 2750 осіб. Поляна відома своїми мінеральними джерелами, рекреаційним потужностями і розвиненою санаторно-курортною інфраструктурою. У межах села функціонують кілька санаторіїв, а саме: «Поляна», «Сонячне Закарпаття», «Сонячна долина». Також є готельні комплекси, лікувально-оздоровчі бази, що робить територію надзвичайно привабливою для розміщення центрів реабілітації.

Проектована ділянка розташована у східній частині, поблизу вул. Джерельної та р. Мала Пиня. Територія знаходиться в зоні з досить розвиненою курортною інфраструктурою — у безпосередній близькості до природоохоронних територій, лісових масивів та рекреаційних об'єктів. Це все

створює сприятливі умови для організації реабілітаційного центру з природним ландшафтним середовищем.

*Площа та форма ділянки.* Загальна площа території — 2 га. Ділянка має чітко окреслені межі, майже квадратну форму, що зручно для формування функціональних зон. Загальна протяжність меж — 524,33 м. Південна частина межує з лісовими насадженнями, східна — із заплавою річки, західна — з вулицею Джерельною, яка забезпечить основний під'їзд.

*Природно-кліматичні характеристики.* Територія села належить до Північно-західної кліматичної зони. Клімат — помірно-континентальний з м'якою зимою та теплим літом. Середньорічна температура повітря становить +9,5 °С, середня температура січня —3 °С, та липня +20 °С. Тривалість опалювального періоду — 170–180 днів. Середньорічна кількість опадів 750–900 мм. Снігове навантаження до 160 кг/м<sup>2</sup>, глибина промерзання ґрунту становить 0,8–0,9 м.

Вітровий режим характерний переважанням північно-західного і південно-західного напрямків. Сейсмічність району — 7 балів за шкалою MSK-64.

*Рельєф місцевості* — слабохвилястий, із перепадом висот до 3–4 м, що дозволяє легко інтегрувати забудову в ландшафт. Рослинність ділянки представляє собою переважно лугові трави, місцями чагарник та поодинокими деревами. Рівень ґрунтових вод в нормі, ризик підтоплення мінімальний, адже територія знаходиться вище відносно русла річки.

*Інженерно-технічна доступність.* Під'їзд до території можливий через існуючу вулицю Джерельну.

Інженерні мережі, а саме електропостачання, водогін, каналізація, доступні у радіусі 150–200 м. А наявність джерел з мінеральною водою у селі відкриває можливість її використання для проведення лікувально-оздоровчих процедур.

*Оточення та функціональне значення.* Оточення центру відповідає умовам спокою, тиші та віддаленості від активної житлової забудови. Сусідні території займають приватні житлові будинки (на захід), лісові угіддя (південь та схід) і рекреаційна інфраструктура (санаторії та готелі).

Це створює високий рекреаційний потенціал, який необхідно використати при проєктуванні реабілітаційного центру для військовослужбовців. При своренні проєкту, обов'язковими вимогами є:

- медико-реабілітаційне обслуговування;
- психо-соціальна підтримка;
- активний відпочинок;
- природне оточення сприятливе при відновленні.

Функціональне зонування території:

- Медична зона – лікувально-реабілітаційний корпус;
- Фізкультурно-оздоровча зона – спортзал, майданчики;
- Рекреаційна зона – алеї, зони тиші, сад терапії;
- Технічна зона – адміністративно-господарські приміщення, під'їзди, паркування.

## 1.2. Генеральний план території

Проект будівництва реабілітаційного центру для військовослужбовців у с. Поляна, Мукачівського району, Закарпатської області розроблено з дотриманням вимог:

- ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій",
- ДБН В.2.2-9:2018 "Громадські будівлі та споруди",
- ДБН В.2.2-10:2022 "Будинки і споруди закладів охорони здоров'я",
- ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд",
- а також інших чинних нормативних документів та норм України.

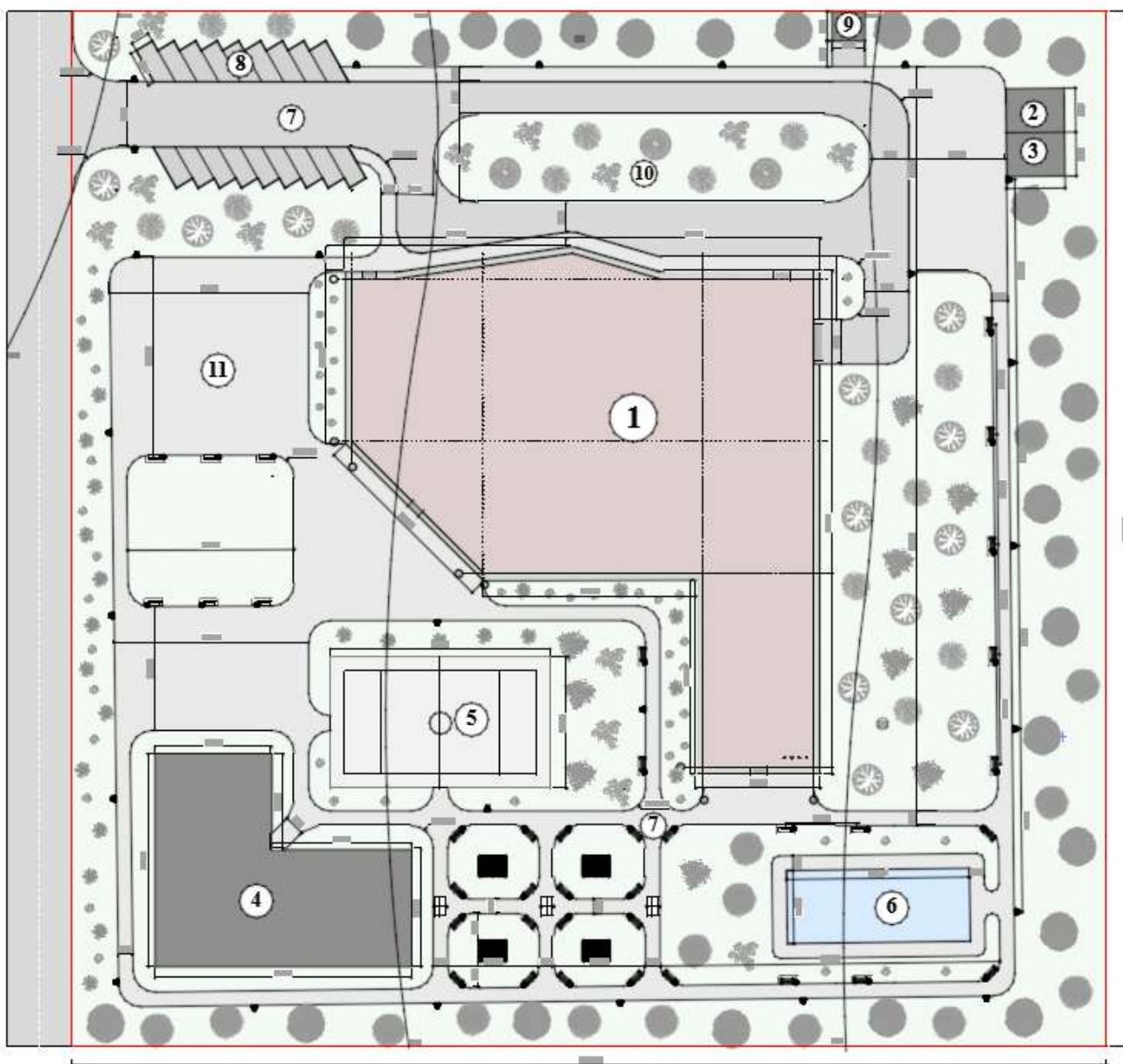
Проект передбачає створення функціонального реабілітаційного простору, що передбачає медичні, житлові, адміністративні та рекреаційні зони. Генеральне планування здійснено із дотриманням просторово-планувальних вимог до об'єктів охорони здоров'я згідно з положеннями ДБН В.2.2-10:2022, зокрема розділів 6 і 7.

Основні вимоги, реалізовані в проекті згідно з ДБН В.2.2-10:2022:

- Забезпечено просторове розділення потоків пацієнтів, персоналу та відвідувачів;
- Організовано ізолюваний в'їзд/виїзд для службового транспорту та екстрених служб;
- Відповідно до п. 6.6 ДБН В.2.2-10:2022, на території передбачено рекреаційні зони площею не менше 40% забудованої території, які включають майданчики для прогулянок, відпочинку, заняття спортом, озеленення;
- Відповідно до табл. 1 ДБН В.2.2-10:2022, щільність забудови не перевищує 15% (фактично – 10%), що дозволяє забезпечити природну інсоляцію, провітрювання та ізоляцію функціональних блоків;
- Згідно з п. 6.9, усі будівлі розташовані з урахуванням розривів між ними, визначених протипожежними та санітарними нормами;
- Забезпечено вільний доступ до кожного приміщення МГН, у тому числі за допомогою пандусів, підйомників та безбар'єрних шляхів пересування;

Планувальні показники:

1. Площа земельної ділянки – 20 000 м<sup>2</sup> (2 га);
  2. Площа забудови – 2 829 м<sup>2</sup>;
  3. Площа мощення – 3 854 м<sup>2</sup>;
- ов т.ч. контейнерний майданчик – 17 м<sup>2</sup>;
4. Площа озеленення та рекреаційної зони – 13 300 м<sup>2</sup>;
  5. Кількість машиномісць – 32 (14 у вбудованому гаражі та 18 відкриті);
  6. Площа житлової частини (корпус для пацієнтів) – 835 м<sup>2</sup>;
  7. Проектна потужність центру – на 100 осіб.



**Рис.1.2.** Генеральний план

### Доступність та безпека:

На території реалізовано комплекс заходів згідно з розділом 8 ДБН В.2.2-10:2022 для забезпечення безбар'єрного доступу для всіх маломобільних груп населення (МГН): пішохідні шляхи обладнані тактильними смугами, контрастним маркуванням; пандуси з відповідним ухилом ( $\leq 5\%$ ) та поручнями; бордюри висотою не більше 2,5–4 см; усунуто перепади висот на шляхах руху; облаштовані майданчики відпочинку через кожні 25–30 м пішохідного маршруту; системи інформування та навігації, що враховують потреби осіб з порушенням зору та слуху.

### Пожежна безпека:

Враховано вимоги розділу 5 ДБН В.2.2-10:2022 щодо протипожежного планування:

- Забезпечено під'їзд пожежного транспорту до всіх будівель;
- Мінімальні розриви між будівлями – не менше 8 м;
- Проєктом передбачено встановлення внутрішнього протипожежного водогону;
- На території встановлено гідрант і пожежні щити в межах доступності.

Таким чином, генеральний план території реабілітаційного центру відповідає як містобудівним нормам, так і спеціалізованим нормативам для закладів охорони здоров'я, створюючи комфортне, безпечне, функціонально продумане та інклюзивне середовище для пацієнтів і персоналу.

### 1.3. Благоустрій території

Благоустрій території — це комплекс заходів, які спрямовані на формування комфортного, безпечного, функціонального та естетичного середовища, яке забезпечує належні умови для життєдіяльності людей. Він охоплює організацію покриттів, озеленення, освітлення, розміщення малих архітектурних форм, облаштування пішохідних маршрутів, під'їздів, зон відпочинку та забезпечення безбар'єрного доступу для осіб з обмеженими можливостями та інших маломобільних груп населення.

Благоустрій території реабілітаційного центру для військовослужбовців розроблено відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», ДБН В.2.2-10:2022 «Будинки і споруди закладів охорони здоров'я», ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» та інших чинних нормативних документів та норм України.

Пішохідна інфраструктура території забезпечує доступ до всіх функціональних зон, а саме: житлового та лікувального корпусу, адміністративних та господарських приміщень. Тротуари мають ширину не менше 1,8 метра та покриті неслизькою плиткою. Вони не мають порогів, щілин, виступів, що можуть ускладнювати пересування. Бордюри знижені до 2,5 см, що відповідає допустимим нормам та вимогам. Уздовж маршрутів передбачено встановлення тактильного покриття для орієнтації людей з порушенням зору.

Озеленення повинно займати значну частину ділянки та виконувати функцію як естетичну, так і терапевтичну. Частина наявних зелених насаджень буде збережена, додатково висаджуються дерева, кущі, газони та квітники. Зелені санітарно-захисні зони формують затишне середовище для відпочинку та реабілітації. Передбачено систему поливу для підтримання газону та рослин в належному стані.

Рекреаційні зони запроєктовані для індивідуального та групового відпочинку, спілкування та занять на свіжому повітрі. У цих зонах встановлено лавки, альтанки, урни, питні фонтанчики, а також майданчики з тренажери для фізичної реабілітації та відкритий басейн. Для пацієнтів, які проходять

відновлення після травм чи операцій, влаштовано спеціальні прогулянкові доріжки з різними типами покриттів та довжин, що дозволяє тренувати рівновагу та координацію рухів.



**Рис.1.3. Лавки**



**Рис.1.4. Урни**



**Рис.1.5.** Альтанки



**Рис.1.6.** LED-освітлення

Територія центру забезпечена сучасним енергоефективним LED-освітленням. Ліхтарі встановлено рівномірно по всій території, що дозволяє забезпечити безпечне перміщення в темний час доби. Особливу увагу приділено позначкам країв тротуарів та інших можливих небезпечних ділянок контрастними світловідбиваючими смугами.

Проектом зазначено організацію під'їзду з північного боку ділянки території та влаштування відкритої автостоянки на вісімнадцять машиномісць для відвідувачів. Для довшого зберігання транспорту, передбачено використання підземного паркінгу на чотирнадцять місць. Дорожнє покриття виконане з асфальтобетону або зміцненої тротуарної плитки, що повинно витримати вагу службового транспорту.

По периметру ділянки заплановано встановлення підпірних стінок, які будуть виконувати функції огороження, захисту від ерозії та перепадів рельєфу. У місцях перепаду висот запроектовано сходи та пандуси з поручнями для безпечного пересування людей з обмеженими можливостями. Перед головним входом до будівлі влаштовано навіс.

На ділянці також розміщено сміттєвий майданчик площею 7,5 м<sup>2</sup> з твердим покриттям. Він обладнаний навісом та огороженням, також забезпечено роздільне збирання побутових відходів відповідно до санітарних вимог.

Велику увагу приділено створенню умов для безбар'єрного середовища. Усі маршрути обладнані пандусами, тактильними смугами, контрастними наліпками, а також зручними з'їздами. Вказівники та інформаційні знаки розташовані з урахуванням можливості доступу для осіб з порушенням зору або опорно-рухового апарату. Благоустрій повністю враховує вимоги до просторової орієнтації, безпеки та комфорту всіх категорій майбутніх користувачів.

Таким чином, запроектована територія враховує необхідні норми для забезпечення всіх сучасних вимог щодо функціональності, інклюзивності, санітарно-гігієнічних норм, пожежної безпеки та естетичного вигляду,

створюючи приємне середовище для перебування, реабілітації та відпочинку військовослужбовців.



## 2.1. Особливі вимоги до інклюзії

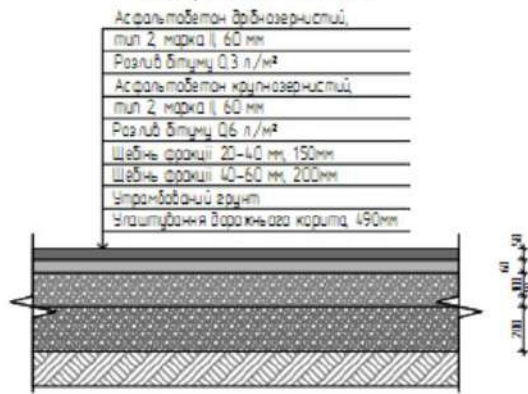
Інклюзія в проєктуванні у наш час є ключовим принципом, що передбачає створення доступного, безпечного та комфортного середовища для всіх категорій населення, зокрема для людей з обмеженими можливостями, маломобільних груп населення, осіб похилого віку, та інших. Згідно з ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд», усі об'єкти громадського призначення повинні забезпечувати безбар'єрний доступ, орієнтацію у просторі, можливість самостійного переміщення, а також відповідний рівень інформативності.

Проєкт реабілітаційного центру передбачає врахування всіх вимог інклюзивного середовища. Кожен етап — від благоустрою території до внутрішнього планування мають реалізовані рішення, що спрямовані на забезпечення вільного пересування осіб на візках, з порушенням зору, слуху, а також з обмеженою здатністю пересування.

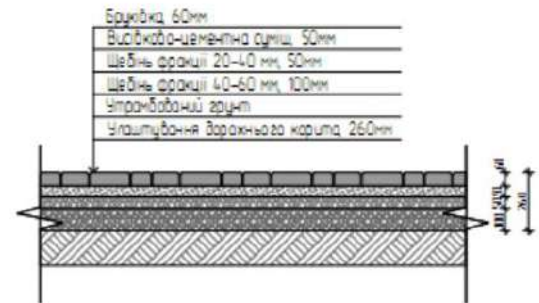
Пішохідні маршрути на території виконані з неслизького, рівного покриття, шириною 2,0 м. Пороги, виступи та перепади висоти замінені на пандуси з кутом нахилу не більше 5°, також вони обладнані двосторонніми поручнями на висоті 0,75 і 0,9 м. Тротуари не мають щілин, що запобігає застряганню милиць чи коліс візків. Усі бордюри на пішохідних шляхах зроблені з зниженою висотою — 2,5 см, що відповідає нормам безбар'єрності та інклюзивності.

На тротуарних зонах передбачено тактильна доріжка, яка виконує функцію орієнтації у просторі для осіб з порушенням зору. Тактильні напрямні та сигнальні смуги, встановлені за 0,8–1 м до початку небезпечних ділянок або зміни напрямку руху. Контрастне маркування сходів, платформ та інших елементів рельєфу повинно забезпечити додаткову безпеку. Інформаційні таблички, покажчики та інші візуальні елементи обов'язково продубльовані шрифтом Брайля або забезпечені рельєфними символами.

Типова конструкція прийнятого дорожнього одязу  
на проїждій частині



Типова конструкція прийнятого дорожнього одязу  
на доріжках та тротуарах



**Рис. 2.1.** Конструкції покриття

Будівля також відповідає вимогам інклюзивності. Вхід має пандус із перилами та навіс, двері встановлені з шириною не менше 0,9 м і оснащені автоматичними або легко відкриваними механізмами. Коридори всередині приміщення достатньо широкі для вільного розходження осіб з обмеженою мобільністю. Забезпечено доступні санітарні вузли з поручнями, достатнім простором для маневрування та сантехнічними приладами, розрахованими на використання людьми з обмеженими можливостями.

Окрему увагу приділено звуковому та візуальному комфорту. У приміщеннях передбачено природне та штучне освітлення, відсутність ефектів засліплювання, дзеркал та глянцевих поверхонь, які можуть ускладнювати орієнтацію та викликати незручність. Звукове середовище спроектоване з урахуванням зниження шумового навантаження— для комфортного перебування людей з порушенням слуху та концентрації уваги, а також для людей з ПТС.

Усі функціональні блоки — житлові кімнати, лікувальні приміщення, їдальня, адміністративні приміщення - розташовані так, щоб забезпечити зручну та безперешкодну орієнтацію по центру. У коридорах та на стінах розміщено вказівники з чітким шрифтом для різних категорій, а також сигнальні позначення шляхів евакуації, які легко зрозуміти.

Таким чином, у проєкті реабілітаційного центру реалізовано весь спектр заходів для створення інклюзивного середовища, яке відповідає чинним державним будівельним нормам, сприяє медичному відновленню, забезпечує

комфорт і безпеку для всіх користувачів, а зокрема для тих, хто потребує в особливих умовах під час проходження лікування.

## 2.2. Об'ємно-планувальні рішення будівлі реабілітаційного центру

Об'ємно-планувальні рішення будівлі реабілітаційного центру розроблені з урахуванням функціонального призначення, природно-кліматичних умов нашої області, особливостей рельєфу території та чинних державних будівельних норм та вимог. Проєкт передбачає створення компактного та функціонального об'єкта, що забезпечить комфортне перебування, проживання та проходження реабілітації осіб, які потребують відновлення та лікування.

Будівля запроектована триповерховою із цокольним (підземним) поверхом. Об'ємна композиція має просту форму, що відповідає сучасним тенденціям архітектури, а також забезпечує просте сприйняття та орієнтацію в просторі для відвідувачів. Загальні габарити будівлі дозволяють ефективно використовувати площу ділянки, залишаючи достатньо місця для проїздів, стоянки, благоустрою та озеленення.

Підвальний поверх частково заглиблений у рельєф та містить

- підземний паркінг на 14 машиномісць,
- технічні приміщення,
- приміщення для інженерного обладнання,
- пральню та допоміжні приміщення для персоналу,
- душові та санвузли
- зокрема з санвузли для людей з обмеженими можливостями,
- палати,
- басейн,
- тренувальні приміщення.

До нього передбачено зручний заїзд із боку північного фасаду.

На першому поверсі розташовано

- тамбур,
- ресепшн та хол,
- кабінетів кімната охорони,
- гардероб,
- вестибюль,

- бювет та кафе,
- приймальня,
- кабінет директора,
- бухгалтерія,
- гарячий доготовчий та холодний цехи,
- мийна,
- інвентарна,
- комори,
- душові та санвузли,
- зокрема санвузли для людей з обмеженими можливостями,
- палати,
- кабінет медсестри,
- приміщенням для персоналу.

Простір першого поверху максимально орієнтований під потреби відвідувачів з обмеженою мобільністю.

Другий поверх займають:

- техприміщення:
- спеліокамера,
- солярій,
- кабінет ароматерапії,
- душові та санвузли,
- зокрема санвузли для людей з обмеженими можливостями,
- інє'кційна,
- комора,
- кабінет лазерної терапії,
- кабінет електротерапії,
- кабінет електросну,
- кабінет презолікування,
- кабінет психорозвантаження,
- кабінет лікаря,

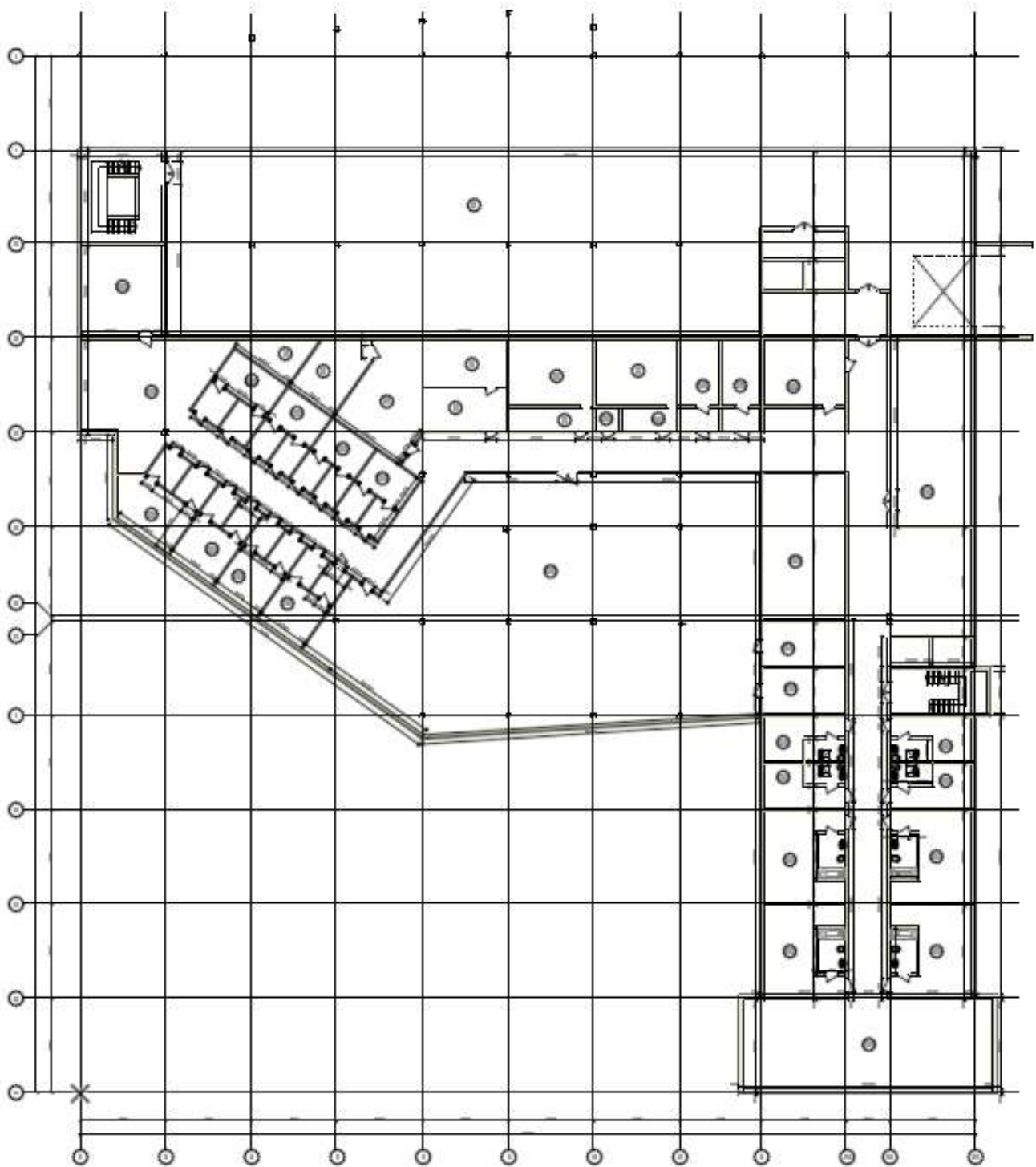
- масажний кабінет,
- палати,
- вітальня.

На третьому поверсі передбачено:

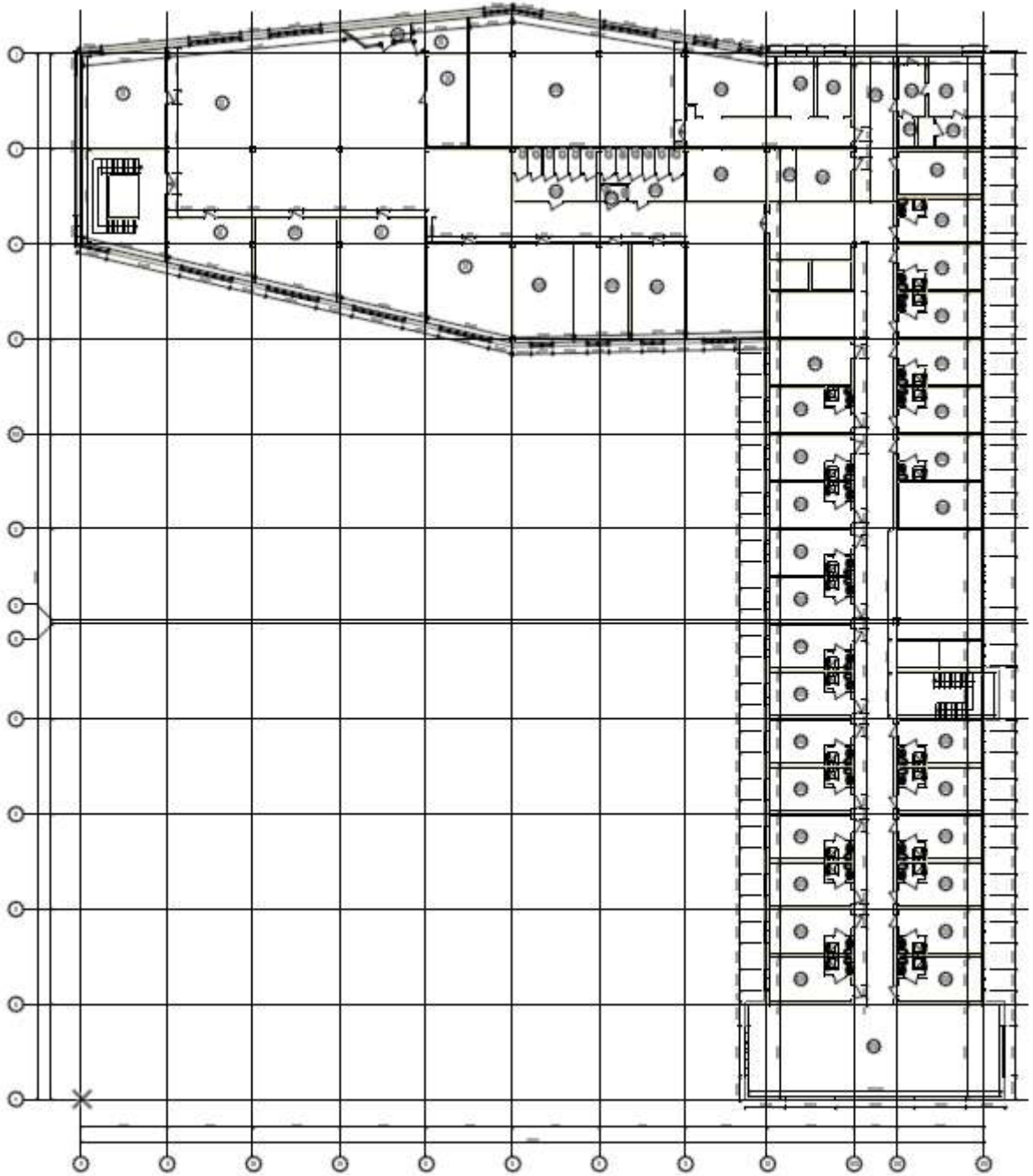
- кабінет психорозвантаження,
- кафе,
- інвентарну,
- кімната персоналу,
- техприміщення,
- душові та санвузли,
- зокрема санвузли для людей з обмеженими можливостями,
- кабінет головного лікаря,
- кабінет стоматолога,
- кабінет терапевта,
- кабінет УЗД,
- кабінет для здачі аналізів,
- кабінет медсестри,
- лабораторія,
- палати.

Поверхи будівлі пов'язані між собою сходовими клітками, які відповідають протипожежним вимогам. Також передбачено ліфт для безбар'єрного доступу, який забезпечує пересування між рівнями людям з обмеженими можливостями. Ширина коридорів і дверних прорізів відповідає нормативним документам для доступності, у тому числі для користувачів візків та милиць.

Загально, планування центру спрямоване на створення умов, що забезпечать та дозволять пацієнтам не лише отримувати медичну допомогу, а й перебувати у сприятливому психічному та соціальному середовищі. Просторові рішення мають принципи гнучкості, логічного зонування, емоційного комфорту та безпеки, що є складовими для успішної реабілітації та адаптації військовослужбовців після зони бойових дій.



**Рис. 2.2.** План 1-го поверху



**Рис. 2.3.** План типового поверху

### 2.3. Зовнішнє та внутрішнє оздоблення

Зовнішнє та внутрішнє оздоблення будівлі реабілітаційного центру зроблено з урахуванням:

- кліматичних особливостей даного регіону,
- функціонального призначення,
- довговічності,
- енергоефективності,
- та безбар'єрності.

Оздоблення фасадів забезпечить привабливий зовнішній вигляд, гармонійне поєднання з природним оточенням гірської місцевості та підкреслить сучасний характер будівлі.

Фасади утеплені за технологією «мокрый фасад», що використовує мінеральнооватний утеплювач товщиною 150 мм. Для оздоблення застосовано шар декоративної штукатурки світло-сірих тонів. На цокольній частині використано керамограніт та фасадну плитку під імітацію каменю, що підвищує стійкість до механічних та вологісних впливів.

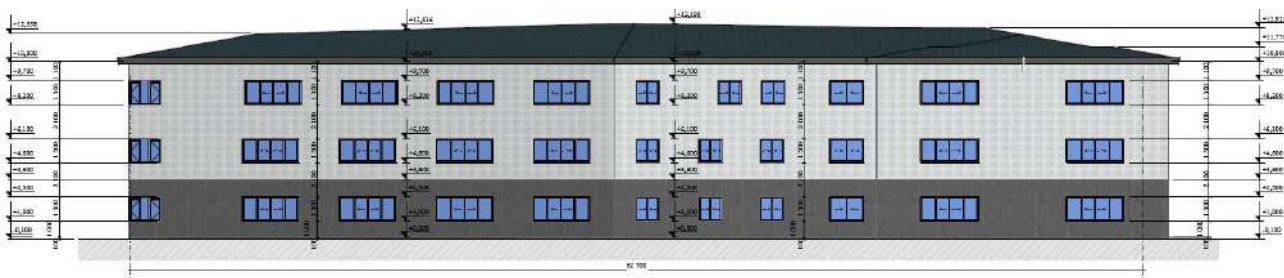


Рис. 2.1. План фасаду 1

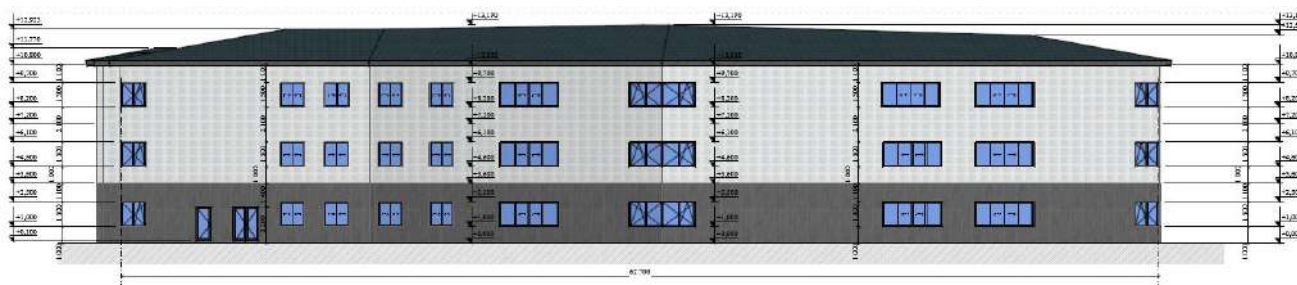
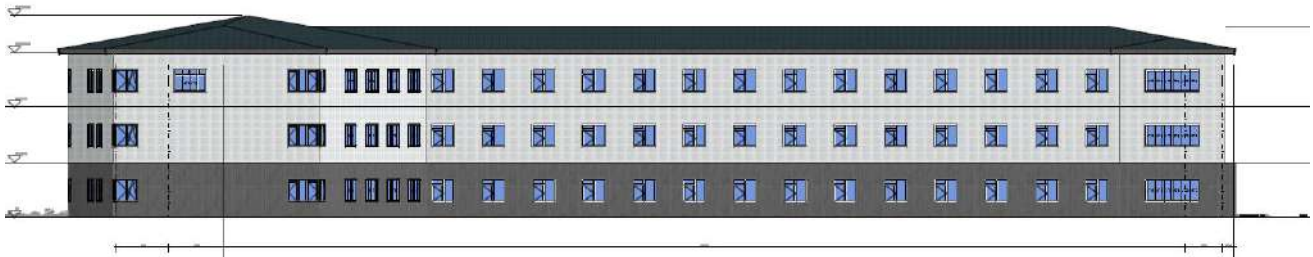


Рис. 2.2. План фасаду 2



**Рис. 2.3.** План фасаду 3



**Рис. 2.4.** План фасаду 4

Дах будівлі — скатний, з керамічним покриттям свого кольору. Таке рішення забезпечить ефективне водовідведення у гірських регіонах, довговічність та приємний вигляд. Вікна — пластикові енергоефективні, з двокамерними склопакетами, обладнані вентиляційними клапанами. Вхід до будівлі зустрічає навісом на металевих опорах, він виконує захисну та естетичну функції.

Внутрішнє оздоблення приміщень виконується при використанні екологічно-безпечних, негорючих, довговічних матеріалів, які легко обслуговуються. Стіни у приміщеннях фарбуються водоемульсійними фарбами світлих та зелених відтінків, що сприяє створенню спокійного психологічного середовища. У санітарно-гігієнічних приміщеннях та побутових, застосовується керамічна плитка на висоту 2 метри. У медичних кабінетах використовуються антибактеріальні покриття відповідно до вимог з гігієнічних норм.

Підлоги, що в кімнатах загального користування, коридорах і житлових приміщеннях запроектовані з нековзкого лінолеуму та кварцвінілової плитки, що має високий рівень довговічності та дозволяє пересуванню людей з обмеженими можливостями. У приміщеннях з підвищеною вологістю влаштовуються плиткові покриття з нахилом стьоків для ефективного водовідведення. У





### 3.1 Конструктивні рішення будівлі

Конструктивна схема будівлі реабілітаційного центру реалізована каркасно-монолітною, з несучими вертикальними та горизонтальними елементами із залізобетону. Ця схема забезпечує просторову жорсткість, надійність, довговічність та дає можливість ефективного перепланування внутрішніх приміщень у разі потреби. Вертикальні навантаження сприймаються залізобетонними монолітними колонами та стінами, а горизонтальні – плитами перекриття і ригелями.

Фундаменти запроєктовані стрічкові монолітні із важкого бетону класу С20/25, з гідроізоляційним захистом від впливу ґрунтових вод та промерзання. Глибина залягання фундаменту визначена з урахуванням геологічних умов місцевості та розташування у гірському районі. Подушка під фундамент виконується товщиною 300 мм і армується арматурними сітками з робочої арматури класу А400С. Подушка виконується на щебеневій підготовці. Глибина залягання фундаментів-1,50 м.

Надземна частина будівлі сворена залізобетонним монолітним каркасом, який заповнений конструкцією із газоблоків з наступним утепленням та оздобленням. Ширина зовнішньої стіни 300мм. Стіни всередині також з газоблоків шириною 250мм. Внутрішні перегородки виконані з пазогребневих гіпсових плит, які забезпечують швидкість монтажу, достатню звукоізоляцію та екологічність. Їхня ширина 120мм. Віконні та дверні прорізи посилені металевими або залізобетонними перемичками відповідно до навантажень.

Перекриття між поверхами влаштовано монолітними залізобетонними плитами товщиною 200 мм. Такий тип перекриття забезпечує необхідну жорсткість та звукоізоляцію.

Дах будівлі скатний, конструктивно виконаний на дерев'яних кроквяних системах. Він утеплений мінераловатними плитами, влаштуванням паро- та гідроізоляційних прошарків, а також покриттям із черепиці з антикорозійним покриттям. Конструкція даху адаптована до умов снігового навантаження та передбачає систему снігозатримачів.

Усі матеріали, що застосовуються у проекті, відповідають вимогам вогнестійкості, довговічності, морозостійкості та екологічної безпеки. Поєднання конструктивних елементів забезпечує просторову стабільність споруди у гірських умовах. Передбачено антисейсмічні заходи, зокрема армування вузлів та зв'язків, відповідно до категорії сейсмічної активності району, а саме 7 район.

### 3.2. Розрахунок і конструювання фундаменту

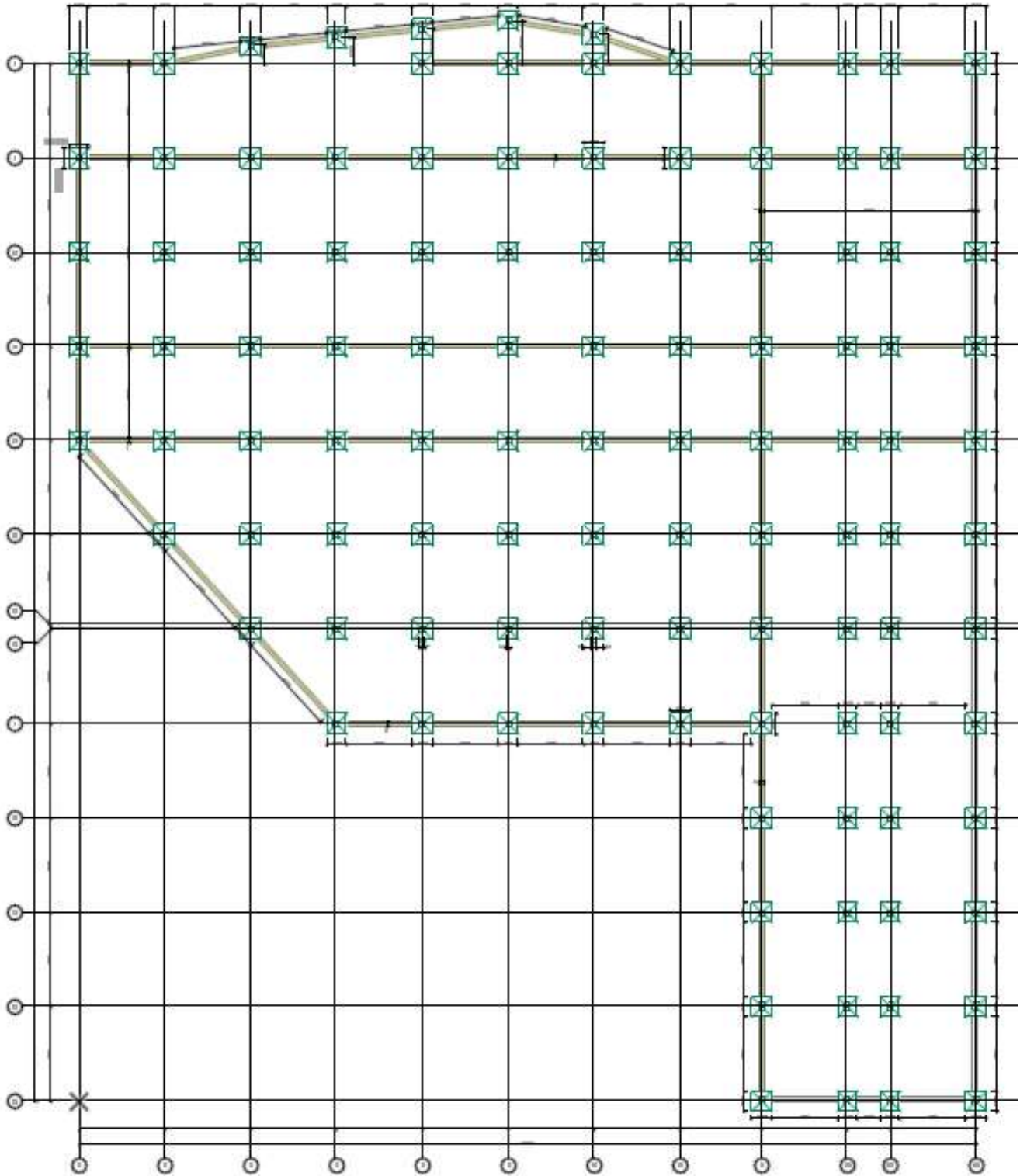
Для запроєктованої будівлі реабілітаційного центру обрано стовпчастий тип фундаменту, що є доцільним у випадку нерівномірного та складного рельєфу, характерного для гірських умов. Такий тип фундаменту дозволяє зменшити обсяг земляних робіт, забезпечити економічну доцільність та адаптацію конструкції до перепадів висот на ділянці забудови. Стовпчасті фундаменти передбачають сприйняття навантажень від вертикальних несучих елементів, а саме – колон або стін – і передають їх на ґрунтову основу через окремі фундаментні стовпи.

Матеріалом для виготовлення стовпів є монолітний залізобетон класу С20/25. Переріз стовпів прийнято квадратним. В основі кожного стовпа влаштовується подушка, що дозволяє зменшити питомий тиск на ґрунт та забезпечити рівномірну передачу навантажень. Глибина закладання стовпів приймається з урахуванням глибини промерзання в районі забудови, типу ґрунтів і рівня ґрунтових вод.

Стовпи об'єднуються між собою залізобетонними ростверками – балками, які слугують підставкою для вертикальних несучих елементів. Ростверк виконується монолітним, по суцільній опалубці з армуванням за попередньо виконаними розрахунками. Його висота та ширина визначаються залежно від розмірів стовпів і навантажень, що передаються. Армування стовпів та ростверка виконується відповідно до вимог ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції», а також із урахуванням дії горизонтальних зусиль, зокрема вітрових і сейсмічних.

Розрахунок несучої здатності основи під кожним стовпом здійснювався на основі попередніх інженерно-геологічних вишукувань.

Стовпчастий фундамент у поєднанні з ростверком дозволяє забезпечити достатньо жорсткітку основу будівлі, ефективно компенсувати нерівномірні осідання та зменшити вплив природних деформацій на ґрунт. Конструкція фундаменту відповідає всім вимогам нормативної бази України щодо безпеки, надійності, морозостійкості та довговічності.



**Рис. 3.1.** План фундаменту

### **Конструювання та розрахунок основи фундаментів**

Щоб визначити необхідну площу підшви фундаменту, використовуємо формулу:

$$A=ab=\frac{N_n}{R-\gamma_m H_1}$$

де,  $R$  – розрахунковий опір ґрунту фундаменту, визначається завданням

$$R=200\text{кПа}$$

$H_I$ –глибина закладання фундаменту,

$\gamma_m$ –середня об’ємна вага матеріалу фундаменту і ґрунту на його уступах.

Приймається  $\gamma_m=20\text{кН/м}^3$ .

Глибина залягання залежить від глибини промерзання  $H_{np}$  для регіону. Для с. Поляна  $H_{np}=90\text{см}$ . Приймаємо  $H_I=1,0\text{м}$ .

$$N=1,2\left[\frac{g_{sb}}{L_s} A_f + bhH\rho\gamma_{fm}\gamma_n\right]n_f + g_{mb}L_{mb}\gamma_n n_f + v_e A_f(n_f - 1) + S_0 C A_f \gamma_{fe}\gamma_n = \\ = 1,2\left[\frac{7,53}{2,1} \cdot 43,47 + 0,3 \cdot 0,3 \cdot 4,2 \cdot 2,5 \cdot 1 \cdot 1,1\right]4 + 3,88 \cdot 6,3 \cdot 1 \cdot 4 + 6,3 \\ \cdot 43,47 \cdot (4 - 1) + 1,55 \cdot 1 \cdot 43,47 \cdot 0,49 \cdot 1 = 1896,01\text{кН}$$

де,  $\gamma_{fe}$  – коефіцієнт надійності по експлуатаційному значенню снігового навантаження, приймаємо  $\gamma_{fe}=0,49$

$v_e$ – експлуатаційне значення розрахункового корисного навантаження, кПа

$$A = \frac{1896,01 \cdot 10^1}{200 - 20 \cdot 1} = 1,53\text{м}^2$$

$$a = b = \sqrt{A} = \sqrt{1,53} \approx 1,2\text{м}$$

Приймаємо ширину підшови фундаменту 1,2 м, так як розміри повинні бути кратні 0,3 м. Висоту сідців приймаємо 0,3 метра і виконуємо фундамент. Збільшуємо  $H$  за рахунок підколонника. Висоту підколонника приймаємо 0,35 м. Розмір перерізу підколонника повинен не перевищувати розмір колони не менш ніж 30 см, тому приймаємо переріз розмірами  $a \times b = 30 \times 30$  см. Позначку верху фундаменту приймаємо на 50 мм нижче рівня підлоги. Під фундамент влаштовуємо бетонну підготовку товщиною 100 мм з бетону класу В7,5

### Розрахунок тіла фундаменту

Розрахунок тіла фундаменту виконують за граничним значенням розрахункового навантаження.

Виконуємо розрахунок на продавлювання:

$$F \leq \alpha R_{bt} u_m h_0$$

де,  $F$  – розрахункова продавлююча сила,  
 $\alpha$  – коефіцієнт що враховує вид бетону, для важкого бетону  $\alpha=1$ ,  
 $u_m$  – середнє арифметичне між периметрами верхньої і нижньої основ піраміди продавлювання плити, в межах корисної висоти фундаменту

$h_0$  – достатність товщини якої треба перевірити

$$h_0 = H - \alpha_s - 0,5d = 60 - 3,5 - 0,5 \cdot 1,4 = 55,8 \text{ см}$$

$$u_m = 2(b_c + h_c + 2h_0) = 2 \cdot (40 + 40 + 2 \cdot 55,8) = 383,2 \text{ см}$$

$$F = p(A - A_1)$$

де,  $p$  – тиск ґрунту під подошвою для центрально-завантажених фундаментів приймають рівномірно розподіленим,

$A$  – площа подошви фундаменту,

$A_1$  – площа нижньої подошви фундаменту.

$$p = \frac{N}{A} = \frac{N}{ab} = \frac{1896,01}{3,3 \cdot 3,3} = 174,41 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$$

$$A_1 = (h_c + 2h_0)(b_c + 2h_0) = (0,4 + 2 \cdot 0,558) \cdot (0,4 + 2 \cdot 0,558) = 2,29 \text{ м}^2$$

$$F = 174,41 \cdot (10,89 - 2,29) = 1499,92 \text{ кН}$$

$$1449,92 \text{ кН} \leq 1923,42 \text{ кН} = 1 \cdot 0,90 \cdot 3,83 \cdot 0,558 \cdot 10^3$$

Отже, міцність на продавлювання забезпечена.

Виконуємо перевірку на забезпечення міцності на дію поперечної сили без армування похилих перерізів. Для одиниці довжини ( $b=1,0\text{м}$ ) умова міцності має вигляд:

$$Q = pL \leq \varphi b_3 R_{bt} b h_0$$

де,  $\varphi b_3 = 0,6$ ;

$$L = 0,5(a - h_c - 2h_0) = 0,5 \cdot (3,3 - 0,4 - 2 \cdot 0,558) = 0,89 \text{ м}$$

$$0,89 = 155,27 < 766,2 = 1 \cdot 0,90 \cdot 3,3 \cdot 0,258 \cdot 10^3$$

Отже, умова міцності на дію поперечної сили без армування похилих перерізів забезпечена.

Підбираємо армування для фундаменту. Для цього необхідно знайти згинаючі моменти в перерізах на 1 метр ширини. Ці моменти визначають за наступними формулами:

$$M_I = \frac{1}{8} p (a - h_c)^2$$

$$M_{II} = \frac{1}{8} p (a - a_1)^2$$

$$M_I = \frac{1}{8} \cdot 174,41 \cdot (3,3 - 0,4)^2 = 183,34 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

$$M_{II} = \frac{1}{8} \cdot 174,41 \cdot (3,3 - 1,2)^2 = 96,14 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Для визначення необхідної площі перерізу арматури завширшки 1 метр, використовуємо формулу:

$$A_{s,I} = \frac{183,34 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 55,8 \cdot 355} = 10,28 \text{ см}^2$$

$$A_{s,II} = \frac{87,31 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 25,8 \cdot 355} = 10,59 \text{ см}^2$$

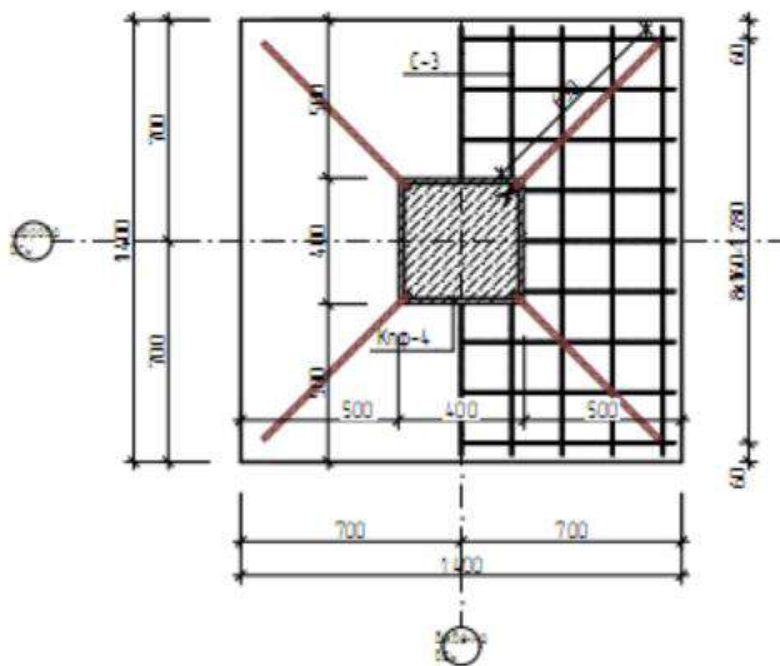


Рис. 3.2. Схема фундаменту

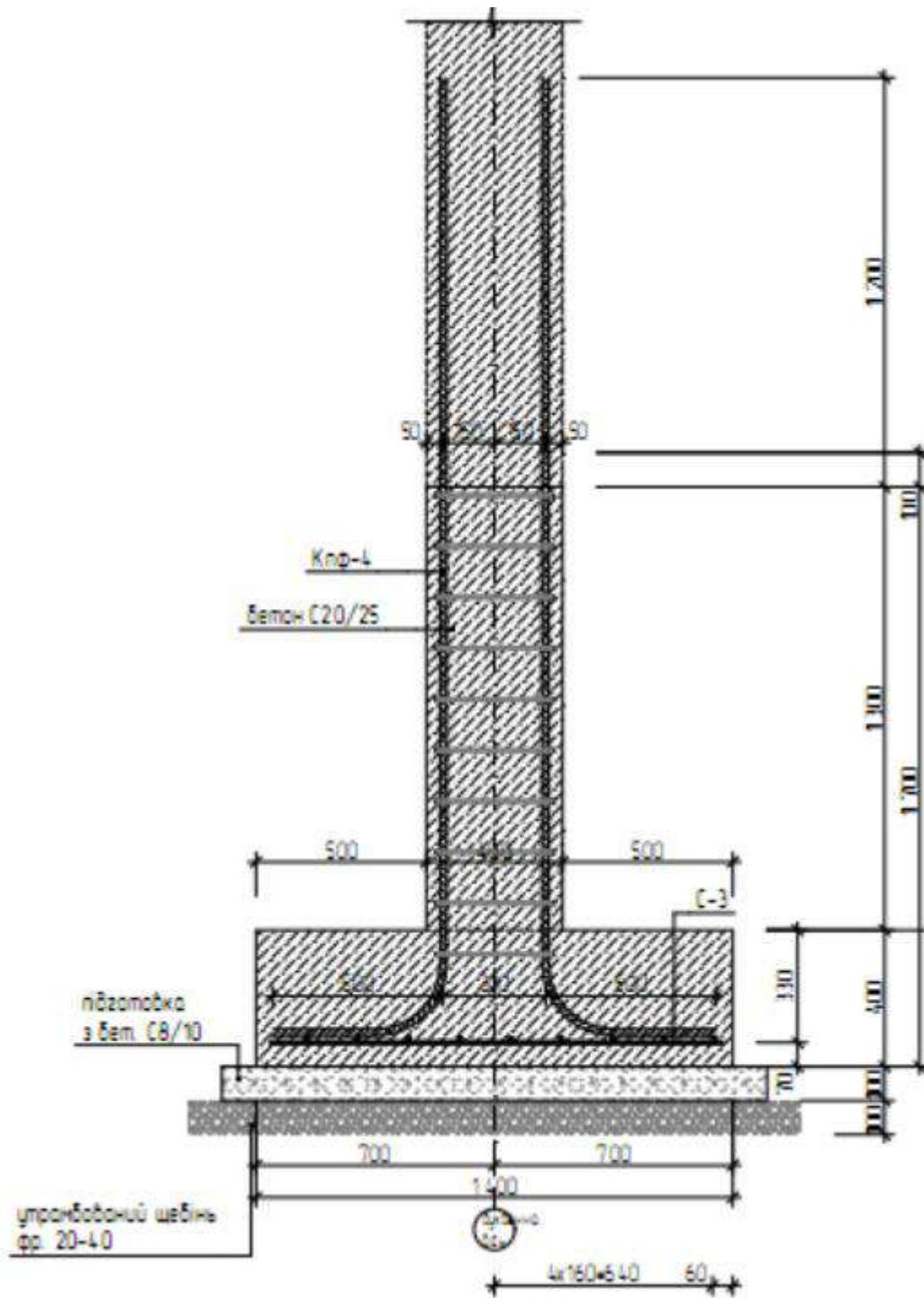


Рис. 3.2. Схема фундаменту



#### 4.1. Мережевий графік

Для ефективного управління при будівельному процесі реабілітаційного центру розроблено мережевий графік виконання будівельно-монтажних робіт. Його основною метою є раціональне планування, організація послідовності виконання робіт та забезпечення контролю за строками виконання кожного етапу. Мережеве планування дозволяє виявити недоліки, оцінити резерви часу для будівництва і в цілому оптимізувати його хід.

Графік розробляється на основі календарного плану будівництва, який включає в себе підготовчий, основний та завершальний етапи. До підготовчих робіт входять вирубка чагарників, розчищення майданчика, облаштування тимчасових комунікацій та огорожі будівельного майданчика. Основний етап включає земляні роботи, влаштування фундаменту, зведення несучих конструкцій, монтаж перекриттів, дахових систем, а також оздоблення та інженерне обладнання. Завершальний етап охоплює благоустрій території, монтаж малих архітектурних форм, перевірку інженерних мереж та здачу об'єкта в експлуатацію.

Усі операції в мережевому графіку подані у вигляді вузлів і стрілок, які вказують на логічну послідовність їх виконання. До кожного процесу вказується його тривалість, дата початку та завершення, а також залежність від попередніх і наступних робіт. Особливу увагу приділено критичному шляху – сукупності операцій, що визначають загальний термін реалізації проєкту. Порушення графіка на цьому шляху призведе до затримки всього будівництва, тому контроль за його виконанням є пріоритетним.

Використання мережевого графіка дозволяє здійснювати оперативне управління будівництвом, проводити перерозподіл ресурсів, уникати простоїв техніки та бригад. Завдяки йому забезпечується вчасне постачання матеріалів, контроль часу на кожному етапі, а також загальна організованість будівельного виробництва. Такий підхід сприяє на економію коштів, підвищенню якості виконання робіт і дотриманню строків введення об'єкта в експлуатацію.

**Таблиця 4.1. Перелік робіт**

№ етапа робіт	Залежність від етапу робіт	Назва робіт	Витрати труда робітників, люд.год	Кількість людей,що виконують роботу	Термін виконання днів
1.	0	Підготовчі роботи	400	10	5
2.	1	Земляні роботи	560	10	7
3.	2	Влаштування фундаменту	320	6	7
4.	3	Гідроізоляція	56	5	2
5.	4	Зведення стін	33	2	3
6.	5	Монтаж перекриттів	150	4	5
7.	11	Монтаж даху	120	4	4
8.	15	Оздоблення фасаду	854	6	18
9.	14	Монтаж вікон і дверей	88	2	6
10.	6	Прокладка внутрішніх мереж	1460	10	19
11.	7	Опалення	621	6	13
12.	8	Вентиляція	49	6	2
13.	9	Електропостачання	267	6	6
14.	10	Сантехнічні роботи	59	6	2
15.	12	Монтаж підлог	70	5	2
16.	13	Монтаж перегородок	30	2	2
17.	16	Оздоблювальні роботи	2640	12	28
18.	17	Влаштування підїзду та доріжок	1940	10	25
19.	18	Роботи по озелененню	670	5	17
20.	19	Здача об'єкта	20	2	2
					175



## 4.2. Організація будівельного майданчика

Організація будівельного майданчика є важливою складовою процесу будівництва, що забезпечує ефективне та безпечне виконання усіх запланованих робіт. Вона включає:

- розміщення тимчасових споруд,
- складів,
- технічних зон,
- під'їзних шляхів,
- майданчиків для зберігання матеріалів,
- стоянок для будівельної техніки,
- зон для навантаження й розвантаження.

Розміщення всіх елементів будівельного майданчика розробляється з урахуванням зручності логістики, мінімізації транспортних шляхів та забезпечення безпечного руху працівників і техніки.

Будівельний майданчик для спорудження реабілітаційного центру організовується з урахуванням природного рельєфу території, існуючих під'їзних доріг та інженерних мереж. З північного боку передбачено влаштування в'їзду для вантажного транспорту та будівельної техніки. Поруч розташовується майданчик для тимчасового зберігання будівельних матеріалів, а також монтажна зона. По периметру майданчика встановлюється захисна огорожа, яка виконує функції безпеки та обмеження доступу сторонніх осіб.

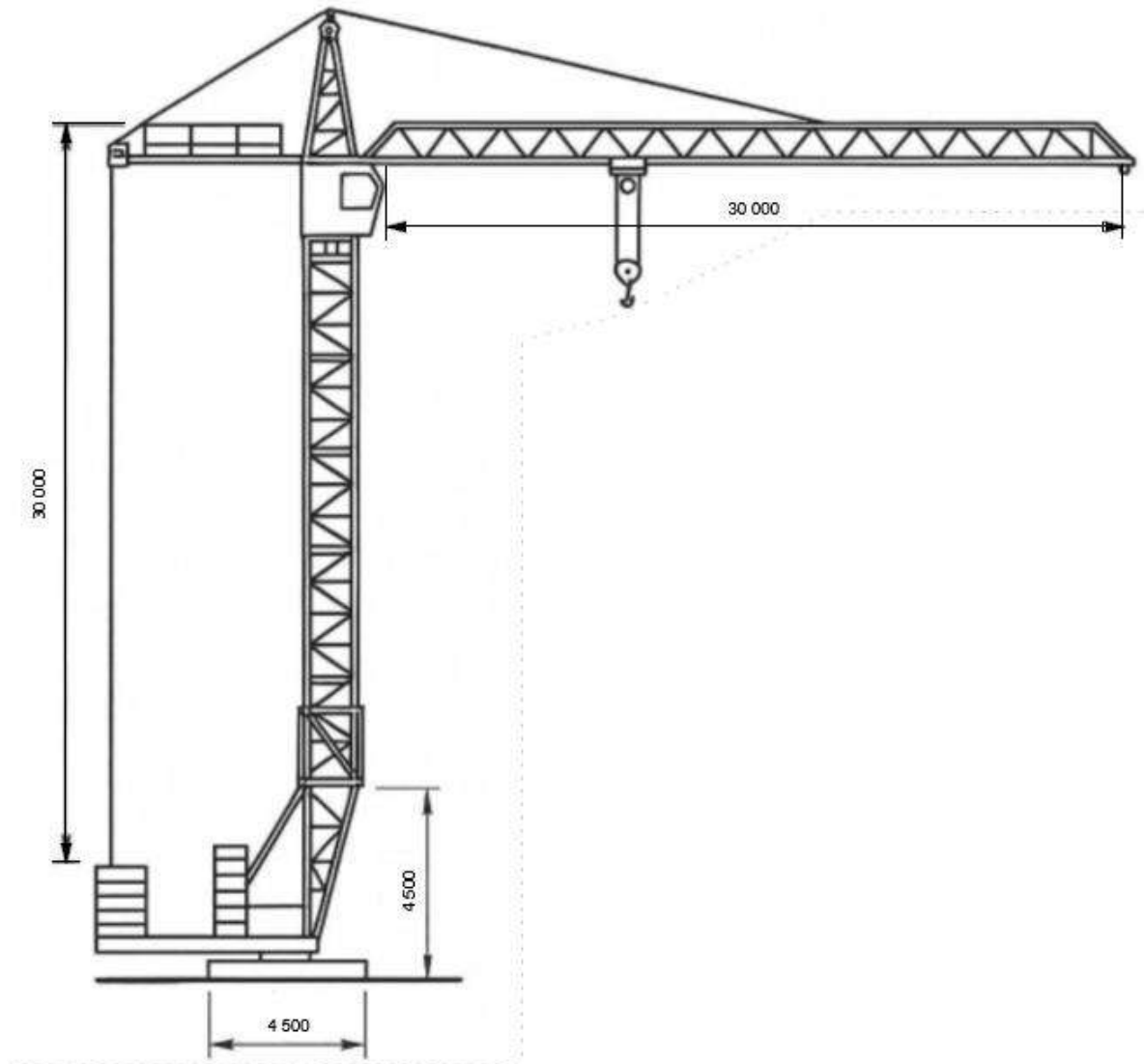
На території будівельного майданчика розміщуються тимчасові споруди:

- побутові приміщення для робітників (роздягальні, душові, їдальня),
- офіс прораба,
- охоронний пост,
- пункт медичної допомоги.

Для забезпечення нормальних санітарно-побутових умов облаштовуються тимчасові туалети та душові. Електропостачання будівельного майданчика здійснюється через тимчасову мережу із захистом, відповідно до вимог електробезпеки.

Організація транспорту на майданчику передбачає односторонній рух техніки з мінімізацією перехресть та конфліктних зон. Пішохідні доріжки для працівників чітко розмежовані з технічними маршрутами. У середині майданчика влаштовані тимчасові дороги з твердим покриттям для забезпечення руху важкої техніки у будь-яку погоду.

З метою дотримання екологічних норм на майданчику організовано зони для збору будівельних відходів та місце встановлення контейнерів для сміття. Усі роботи виконуються з дотриманням вимог охорони праці, протипожежної безпеки та охорони довкілля. Завдяки продуманій організації будівельного майданчика досягається висока продуктивність, зниження ризиків аварій та безпечні умови праці.



**Рис. 4.2.** Кран баштовий Potain MCT 88

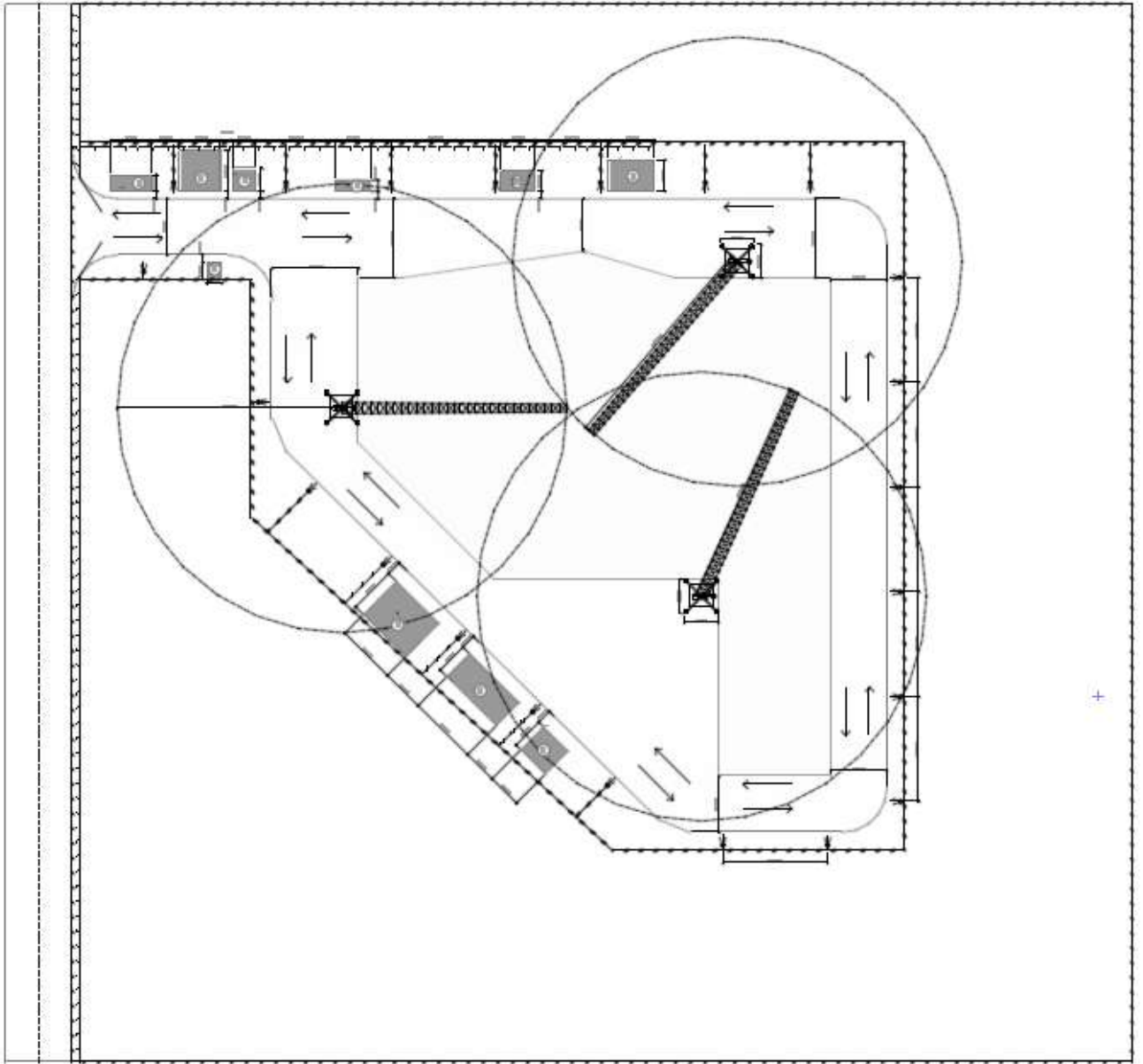


Рис. 4.2. План будівельного майданчика



### 5.1. Основні техніко-економічні показники

№	Показник	Проектні дані
<b>Техніко-економічні показники по генеральному плану</b>		
1	Площа ділянки	2,0 га
2	Площа забудови	2829,60 м.кв.
3	Площа ділянки з твердим покриттям	3854,40 м.кв.
4	Площа озеленення	13300,00 м.кв.
5	Щільність забудови	14,15 %
6	Коефіцієнт озеленення	66,5 %
7	Коефіцієнт використання території	80,2 %
<b>Техніко-економічні показники для реабілітаційного центру</b>		
1	Поверховість	4
2	Ступінь вогнестійкості будівлі	II
3	Загальна площа будівлі	5815,75 м.кв.
4	Площа забудови	2829,60 м.кв.
5	Корисна площа будівлі	3987,00 м.кв.
6	Площа житлових приміщень	1275,00 м.кв.
7	Площа нежитлових приміщень	4536,00 м.кв.
8	Будівельний об'єм будівлі	40746,24 м.куб.
	в т.ч. вище позначки $\pm 0,000$	30559,68 м.куб.
	нижче позначки $\pm 0,000$	10186,56 м.куб.
9	Висота поверху	3,6 м.
10	Конструктивна схема будівлі	Стінова

Проект будівництва реабілітаційного центру для військовослужбовців на території площею 2 га передбачає зведення чотирьохповерхової будівлі, призначеної для тимчасового проживання, реабілітації та лікування осіб з інвалідністю та пораненнями, отриманими під час військових дій. Площа забудови будівлі складає 2829 м<sup>2</sup>, що забезпечує достатній простір для організації благоустрою території, проїздів, автостоянки та озеленення. Площа

мощення становить 3854,40 м<sup>2</sup>, з яких 7,5 м<sup>2</sup> займає контейнерний майданчик для збору побутових відходів.

Загальна площа будівлі складає близько 5815,75 м<sup>2</sup>, що включає приміщення підвального поверху, трьох надземних поверхів. Будівля розрахована на проживання 100 осіб з урахуванням норм площі на людину згідно з вимогами ДБН. В будівлі передбачені житлові кімнати, приміщення загального користування, санітарні вузли, тренажерна зала, кабінети психолога та лікаря, а також просторий хол з місцями очікування.

Техніко-економічні показники також враховують раціональну організацію благоустрою: мощення пішохідних і господарських шляхів, озеленення території, встановлення підпірних стінок та створення умов безперешкодного доступу для маломобільних груп населення. Рівень доступності, інклюзії та ергономіки відповідає нормам ДБН В.2.2-40:2018, ДСТУ-Н Б В.2.2-31:2011 та ДБН В.2.2-10:2022.

## 5.2. Укрупнений розрахунок вартості будівництва

Укрупнений розрахунок вартості будівництва реабілітаційного центру виконано з урахуванням площі забудови, поверховості, виду конструкцій, характеру оздоблення, рівня інженерного забезпечення та благоустрою території. Базовим показником при оцінці вартості виступає середня вартість одного квадратного метра загальної площі будівлі для громадських установ реабілітаційного та соціального призначення. Згідно з актуальними даними станом на 2025 рік, середня вартість 1 м<sup>2</sup> в Закарпатській області

$$C \cdot V_3 = 5815,75 \times 20\,696 = 120,36 \text{ млн.грн.}$$

Окремо розраховується вартість благоустрою території, яка включає влаштування проїздів, пішохідних доріжок, сходів на рельєфі, підпірних стінок, відкритої автостоянки, контейнерного майданчика, озеленення та малих архітектурних форм. Орієнтовна вартість благоустрою при поточних ринкових цінах становить близько 800 000 грн. Інженерні мережі (електропостачання, водопостачання, каналізація, вентиляція та пожежна сигналізація) оцінюються на рівні 10–15% від загальної вартості будівлі, що становить приблизно 10–12 млн грн.

Таким чином, загальна орієнтовна вартість будівництва реабілітаційного центру з урахуванням усіх елементів становить 132 млн грн. Цей показник є укрупненим і надалі потребує детального розрахунку в кошторисній документації з урахуванням проектних специфікацій, актуальних цін на матеріали, логістичних витрат та умов проведення будівельно-монтажних робіт у гірській місцевості.



## 6.1. Охорона праці

Під час організації та проведення будівельних робіт на об'єкті зведення реабілітаційного центру особлива увага приділяється питанням охорони праці. Всі заходи з охорони праці спрямовані для:

- забезпечення безпеки працівників,
- зниження ризику виникнення нещасних випадків,
- профілактику професійних захворювань,
- дотримання норм чинного законодавства України у сфері охорони праці.

Проектна документація розроблена відповідно до Закону України «Про охорону праці», ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві», Правил охорони праці у будівництві та інших нормативних актів.

Усі працівники, які залучаються до виконання будівельно-монтажних робіт, проходять обов'язковий інструктаж з техніки безпеки на робочому місці, а також медичний огляд. Вони повинні бути забезпечені відповідними засобами індивідуального захисту — спецодягом, касками, респіраторами, страхувальними системами тощо. Використання інструментів, механізмів і машин допускається лише особами, які пройшли відповідне навчання та мають дозвіл на їх експлуатацію.

Організація будівельного майданчика передбачає:

- зонування території,
- виділення небезпечних зон,
- обмеження доступу сторонніх осіб,
- встановлення попереджувальних знаків та інформаційних щитів.

Особливу увагу приділено безпеці робіт на висоті, роботі з електрообладнанням, вантажопідйомними механізмами, при земляних та бетонних роботах. Місця зберігання легкозаймистих матеріалів та технічних рідин обладнуються з дотриманням протипожежних вимог.

У приміщеннях тимчасового призначення (побутових, складських, охоронних) передбачено природне та штучне освітлення, вентиляція та опалення, санітарно-побутові умови, відповідно до санітарних норм. На

будівельному майданчику має бути аптечка для надання першої допомоги, а також оперативний план дій у разі аварійної ситуації.

Таким чином, забезпечення охорони праці в рамках будівництва реабілітаційного центру є пріоритетним завданням і виконується у суворій відповідності до чинних норм з метою збереження життя та здоров'я працівників.

## **6.2. Охорона навколишнього середовища**

У процесі будівництва та експлуатації реабілітаційного центру на території с. Поляна враховуються всі вимоги щодо охорони навколишнього середовища. Основна мета природоохоронних заходів полягає у мінімізації негативного впливу будівельної діяльності на природні компоненти, а саме: ґрунт, воду, повітря, флору і фауну.

Перед початком будівництва проведено підготовчі роботи з розчищення території від чагарників та окремих дерев. Вирубка проводилася в межах, погоджених з місцевими природоохоронними органами, з подальшим викорчовуванням пнів і відновленням ґрунтового шару.

Під час будівельних робіт передбачено зменшення викидів пилю та шкідливих речовин за рахунок використання сучасної техніки з низьким рівнем викидів і дотриманням технологічної дисципліни. Тимчасові склади будматеріалів розміщуються на визначених майданчиках, з урахуванням захисту від попадання шкідливих речовин у ґрунт або водні ресурси.

Система водовідведення проєктована таким чином, щоб виключити забруднення поверхневих і підземних вод. Господарсько-побутові стоки будуть спрямовуватись у централізовану систему очищення. На період будівництва передбачено встановлення біотуалетів із регулярним очищенням та утилізацією відходів відповідно до вимог санітарного законодавства.

У рамках благоустрою території після завершення будівництва передбачено відновлення зелених насаджень, влаштування газонів і висадка декоративних рослин, що позитивно вплине на екологічний стан місцевості. Також будуть організовані майданчики для збору твердих побутових відходів, з можливістю їх роздільного збору та подальшого вивезення на ліцензовані полігони або переробні підприємства.

Таким чином, у проєкті враховано необхідність дбайливого ставлення до природного середовища, що є особливо важливим з огляду на розташування об'єкта у гірській рекреаційній зоні з високою екологічною цінністю. Реалізація

передбачених заходів забезпечить екологічну безпеку та сталий розвиток території.

## ВИСНОВКИ

У дипломному проєкті було розроблено архітектурно-будівельний план реабілітаційного центру для військових, розташований на території площею 2 га в селі Поляна, Мукачівського району, Закарпатської області. Проєктування велося з урахуванням чинних нормативних документів, зокрема ДБН Б.2.2-12:2019, ДБН В.2.2-9:2018, ДБН В.2.2-10:2022 та інших, що забезпечило відповідність будівлі всім санітарно-гігієнічним, протипожежним, екологічним та інклюзивним вимогам.

Особлива увага приділялася інклюзивності об'єкта:

- проєктом передбачено безбар'єрне середовище,
- наявність пандусів,
- тактильних елементів,
- понижених бордюрів,
- зручне планування приміщень для усіх категорій осіб з обмеженими можливостями.

Об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі орієнтоване на створення комфортного, функціонального і безпечного простору як для пацієнтів, так і для персоналу закладу.

Запропоновані оздоблювальні матеріали для фасадів і внутрішніх приміщень відповідають сучасним вимогам екологічності, довговічності та простоти в експлуатації. Конструктивна схема будівлі з використанням стовпчастого фундаменту, збірно-монолітних перекриття і конструкцій гарантує надійність та довговічність в експлуатації споруди.

Проєктом передбачено раціональну організацію будівельного майданчика та застосування мережевого графіка для ефективного управління термінами будівництва. Було виконано розрахунки основних техніко-економічних показників і представлено укрупнений кошторис будівництва, що демонструє економічну доцільність реалізації об'єкта.

У розділі з охорони праці і навколишнього середовища розглянуто комплекс заходів щодо безпечної роботи на будівельному майданчику, а також

заходів для мінімізації шкідливого впливу на довкілля під час будівництва і подальшої експлуатації об'єкта. Усі рішення приймалися з урахуванням особливої природної цінності гірської місцевості.

Підсумовуючи, реалізація цього проєкту сприятиме створенню системи реабілітації військовослужбовців, забезпечить належні умови для відновлення здоров'я, відповідатиме принципам сталого розвитку, доступності, енергоефективності та екологічної безпеки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державні будівельні норми України. Планування і забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019.– Київ: Мінрегіон України, 2019. – 177 с.
2. Державні будівельні норми України. Громадські будинки та споруди. Основні положення. ДБН В.2.2-9:2018.– Київ: Мінрегіон України, 2018. – 96 с.
3. Державні будівельні норми України. . Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я. ДБН В.2.2-10:2022 – Київ: Мінрегіон України, 2022. – 156 с.
4. Державні будівельні норми України. Основи та фундаменти будівель і споруд. ДБН В.1.1-7:2016.– Київ: Мінрегіон України, 2016. – 74 с.
5. Державні будівельні норми України. Організація будівельного виробництва. ДБН А.3.1-5:2016.– Київ: Мінрегіон України, 2016. – 59 с.
6. Державні будівельні норми України. Навантаження і впливи. ДБН В.1.2-2:2006.– Київ: Держбуд України, 2006. – 44 с.
7. Державний стандарт України. Настанова з улаштування безперешкодного доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013.– Київ: Мінрегіон України, 2013. – 148 с.
8. ISO 21542:2021. Building construction – Accessibility and usability of the built environment. – Geneva: International Organization for Standardization, 2021. – 96 p.
9. ISO 9836:2011. Performance standards in building – Definition and calculation of area and space indicators. – Geneva: ISO, 2011. – 40 p.
10. European Commission. Technical Guidance on the Application of the Environmental Impact Assessment Procedure. – Brussels: EC, 2017. – 160 p.
11. EN 1990:2002 Eurocode – Basis of structural design. – Brussels: CEN, 2002. – 124 p.
12. EN 1997-1:2004 Eurocode 7 – Geotechnical design – Part 1: General rules. – Brussels: CEN, 2004. – 160 p.
13. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України № 57 від 27.04.2021 «Про затвердження Порядку проведення експертизи проектної документації на будівництво об'єктів».

14. Соколов В.І., Коваль Н.Ю. Основи проєктування будівель і споруд. – Львів: Видавництво ЛНУ «Львівська політехніка», 2020. – 212 с.
15. Довідник кошторисника в будівництві. Укрупнені показники вартості будівництва (УПВБ-2023). – Київ: ДП «Укрдержбудекспертиза», 2023. – 292 с.