

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

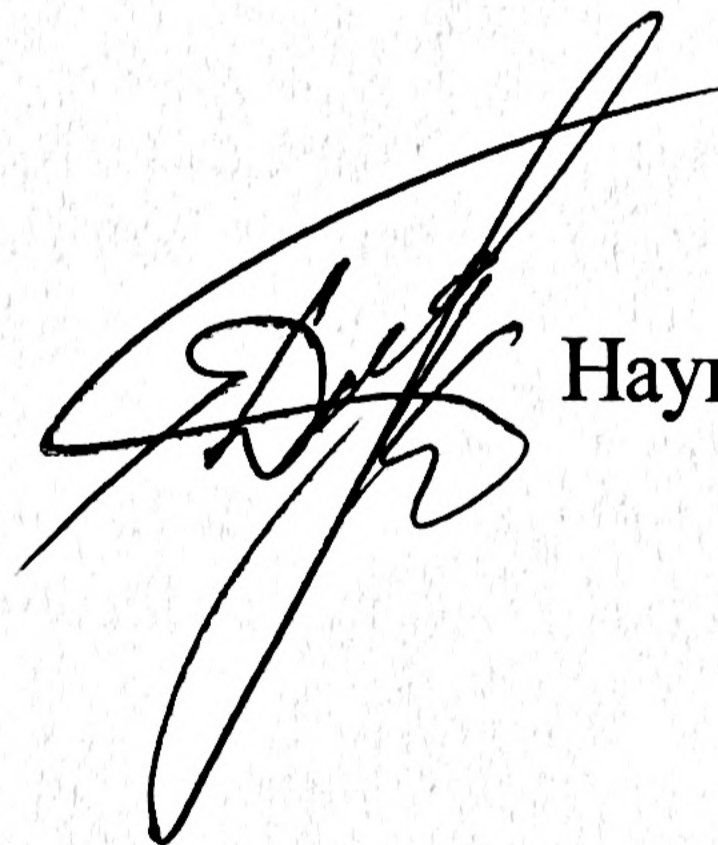
**ЛАДОМИРЯК Р.В.**

**«РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЦЕНТР В МІСТІ УЖГОРОД»**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота  
на здобуття освітнього ступеня бакалавра



Науковий керівник:

Вантюх Д.Е.

Ст.викл.

Ужгород – 2025

Регістрація 44/2025  
(номер)

« 10 » вересня 20 25 р.

[підпис]  
(підпис)

доц. Куркина І.І.  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри

[підпис]  
(підпис)

к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

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

« 16 » червня 20 25 р.

Рецензент

доц., к.ф.-м.н., Кайнц Д.І.  
(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

### РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЦЕНТР В МІСТІ УЖГОРОД

#### Кваліфікаційна робота бакалавра

У кваліфікаційній роботі бакалавра розглянуто проєкт реабілітаційного центру, розташованого в місті Ужгород. У роботі обґрунтовано вибір ділянки будівництва, проаналізовано особливості містобудівного контексту, а також розроблено генеральний план і архітектурно-планувальні рішення об'єкта. Запропоновані функціональні та інженерні рішення спрямовані на створення доступного, комфортного й безпечного середовища для фізичної та психологічної реабілітації. Значна увага приділена енергоефективності, інклюзивності, охороні праці, екологічній безпеці та організації будівельного процесу.

**Ключові слова:** реабілітаційний центр, Ужгород, архітектурне проектування, будівництво, благоустрій, інклюзивність, інженерні мережі.

## SUMMARY

### REHABILITATION CENTER IN THE CITY OF UZHGOROD

#### The bachelor's qualification work

The bachelor's qualification work presents the design project of a rehabilitation center located in the city of Uzhhorod. The project justifies the selected construction site and analyzes the urban planning context. It includes the development of a master plan and architectural-planning solutions for the facility. The proposed functional and engineering decisions are aimed at creating an accessible, comfortable, and safe environment for physical and psychological rehabilitation. Special attention is given to energy efficiency, inclusivity, occupational safety, environmental protection, and the organization of the construction process.

**Keywords:** rehabilitation center, Uzhhorod, architectural design, construction, landscaping, inclusivity, engineering systems.

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
« Ужгородський національний університет »

Факультет Інженерно – технічний факультет  
Кафедра міського будівництва та господарства  
Спеціальність «Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри міського  
будівництва та господарства  
доц. Кайнц Д.І.  
« 10 » 02 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ**

**ЛАДОМИРЯК Р.В.**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. *Тема проекту (роботи):* РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЦЕНТР В МІСТІ УЖГОРОД  
затверджені наказом університету від « 26 » 12 2024 р. № 6
2. *Термін подання студентом закінченої роботи* « 10 » червне 2025 р.
3. *Вихідні дані до роботи* нормативно-правова база щодо проектування та благоустрою об'єктів цивільного будівництва, топографічні матеріали ділянки проектування М1:500, Генеральний план м. Ужгород.  
(перелік усіх графічних, розрахункових, текстових вихідних матеріалів)
4. *Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)*  
Вступ (актуальність теми, проблематика).  
Розділ І. Генеральні плани.  
Розділ ІІ. Архітектурно-будівельний.

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

**ЛАДОМИРЯК Р.В.**

**«РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЦЕНТР В МІСТІ УЖГОРОД»**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота  
на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник:

Вантюх Д.Е.

Ст.викл.

Ужгород – 2025

**Реєстрація** \_\_\_\_\_

(номер)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

**Завідувач кафедри**

\_\_\_\_\_

(підпис)

**к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ**

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Рецензент** \_\_\_\_\_

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

## АНОТАЦІЯ

### РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЦЕНТР В МІСТІ УЖГОРОД

#### Кваліфікаційна робота бакалавра

У кваліфікаційній роботі бакалавра розглянуто проєкт реабілітаційного центру, розташованого в місті Ужгород. У роботі обґрунтовано вибір ділянки будівництва, проаналізовано особливості містобудівного контексту, а також розроблено генеральний план і архітектурно-планувальні рішення об'єкта. Запропоновані функціональні та інженерні рішення спрямовані на створення доступного, комфортного й безпечного середовища для фізичної та психологічної реабілітації. Значна увага приділена енергоефективності, інклюзивності, охороні праці, екологічній безпеці та організації будівельного процесу.

**Ключові слова:** реабілітаційний центр, Ужгород, архітектурне проєктування, будівництво, благоустрій, інклюзивність, інженерні мережі.

## SUMMARY

### REHABILITATION CENTER IN THE CITY OF UZHGOROD

#### The bachelor's qualification work

The bachelor's qualification work presents the design project of a rehabilitation center located in the city of Uzhhorod. The project justifies the selected construction site and analyzes the urban planning context. It includes the development of a master plan and architectural-planning solutions for the facility. The proposed functional and engineering decisions are aimed at creating an accessible, comfortable, and safe environment for physical and psychological rehabilitation. Special attention is given to energy efficiency, inclusivity, occupational safety, environmental protection, and the organization of the construction process.

**Keywords:** rehabilitation center, Uzhhorod, architectural design, construction, landscaping, inclusivity, engineering systems.



Розділ III. Розрахунково-конструктивний.

Розділ IV. Організація будівельного виробництва.

Розділ V. Економіка будівництва.

Розділ VI. Охорона праці та навколишнього середовища.

Висновки.

Список використаних джерел.

Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- ДПБ. МБГ. Л1 – Характеристика місця розташування прибудинкової території. ТЕП
- ДПБ. МБГ. Л2 – Ескіз існуючого стану прибудинкової території.
- ДПБ. МБГ. Л3 – Ескіз генерального плану земельної ділянки. ТЕП.
- ДПБ. МБГ. Л4 – План благоустрою та озеленення прибудинкової ділянки.
- ДПБ. МБГ. Л5 – Конструктивні креслення.
- ДПБ. МБГ. Л6 – Технологічно – конструктивна документація.

6. Консультанти розділів проекту (роботи):

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультантів	Підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани території	доц. Кіс Н.Ю.		
Архітектурно-будівельний розділ	ст. викл. Багрій Н.Ю.		
Розрахунково-конструктивний розділ	доц. Різак В.В.		
Організація будівельного виробництва	ст. викл. Несух М.М.		
Економіка будівництва	доц. Кайнц Д.І.		
Охорона праці та навколишнього середовища	доц. Стецько І.І.		

7. Дата видачі завдання « 20 » лютого 2025 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту(роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1.	Видача завдання на проєктування.	20.02.2025	
2.	Вступ Актуальність теми. Структура роботи.	01.03.2025	
3.	Розділ I. Генеральні плани	30.03.2025	<i>Включаючи графічні матеріали</i>
4.	Розділ II. Архітектурно-будівельний.	20.04.2025	<i>Включаючи графічні матеріали</i>
6.	Розділ III. Розрахунково-конструктивний. Розділ IV. Організація будівельного виробництва.	30.04.2025	<i>Включаючи графічні матеріали</i>
7.	Розділ V. Економіка будівництва. Розділ VI. Охорона праці та навколишнього середовища	20.05.2025	<i>Включаючи графічні матеріали</i>
8.	Висновки. Перелік використаних джерел.	30.05.2025	
9.	Попередній захист проєкту.	Згідно розкладу деканату	
10.	Захист роботи.	Згідно розкладу деканату	

Студент

\_\_\_\_\_ Ладомир'як Р.В.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи)

\_\_\_\_\_ Вантюх Д.Е.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>6</b>
<b>Розділ 1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН</b> ... ..	<b>8</b>
1.1 Дослідження і аналіз існуючого стану ділянки проектуванн .....	9
1.2 Сучасний стан території .....	12
1.3 План озеленення та благоустрою .....	13
<b>Розділ 2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ</b> ... ..	<b>18</b>
2.1 Архітектурні та планувальні рішення... ..	18
<b>Розділ 3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ</b> .....	<b>24</b>
3.1 Конструктивні рішення.....	24
3.3 Армування .....	28
3.4 Розрахунок і конструювання фундаментів.....	29
3.6 Інженерно технічне обладнання... ..	34
<b>Розділ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА</b> .....	<b>36</b>
4.1. Будівельний генеральний план .....	36
4.2. Організація будівельного майданчика.....	36
4.3. Методи ведення основних будівельно-монтажних робіт .....	38
4.4. Мережевий графік виконання робіт .....	42
<b>Розділ 5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА</b> .....	<b>45</b>
5.1 Техніко економічні показники.....	45
<b>Розділ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ І ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</b> .....	<b>47</b>
6.1. Охорона праці.....	47
6.2. Техніка безпеки.....	48
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	<b>49</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> ... ..	<b>51</b>

## ВСТУП

---

Сучасні виклики, з якими стикається українське суспільство, зокрема війна, соціальні та економічні потрясіння, зумовили зростання потреби у створенні ефективної системи медичної, фізичної та психологічної реабілітації. Значна кількість військовослужбовців, внутрішньо переміщених осіб, людей з інвалідністю та постраждалих від бойових дій потребують кваліфікованої допомоги, підтримки та відновлення життєвих функцій. У зв'язку з цим, будівництво сучасних реабілітаційних центрів є одним із ключових напрямків розвитку соціальної та медичної інфраструктури країни.

Особливу актуальність ця проблема має для регіонів, що розміщені поблизу державного кордону та мають стратегічне значення в контексті логістики, безпеки та розселення населення. Місто Ужгород — адміністративний центр Закарпатської області — є важливим транзитним, культурним і медичним осередком, що потребує розвитку спеціалізованих об'єктів інфраструктури, зокрема у сфері охорони здоров'я. Проте на сьогодні в місті відчувається дефіцит повноцінних реабілітаційних закладів, які б відповідали сучасним вимогам безбар'єрності, функціональності, безпеки та комфорту.

У цьому контексті проектування реабілітаційного центру в м. Ужгород має не лише інженерно-технічне, а й важливе соціальне значення. Комплексний підхід до розробки об'єкта передбачає врахування низки факторів — медичних стандартів, ергономіки, доступності, енергоефективності, а також архітектурної виразності та екологічної безпеки.

---

### 1. Мета дипломної роботи

Метою дипломної роботи є розробка інженерного проєкту реабілітаційного центру в м. Ужгород, який відповідатиме чинним будівельним нормам, санітарним та гігієнічним вимогам, принципам універсального дизайну, а також забезпечуватиме комфортне середовище для лікування, відновлення та соціальної адаптації людей з обмеженими можливостями.

---

### 2. Завдання роботи

Для досягнення поставленої мети в роботі необхідно вирішити такі основні завдання:

1. Проаналізувати сучасні вимоги до проєктування об'єктів медичної та реабілітаційної інфраструктури.
  2. Провести містобудівне обґрунтування вибору ділянки для будівництва.
  3. Розробити функціонально-планувальну структуру будівлі з урахуванням зонування (адміністративна, медична, терапевтична, побутова зони).
  4. Забезпечити відповідність будівлі нормативам інклюзивності та безбар'єрного середовища.
  5. Проєктувати інженерні мережі: водопостачання, каналізацію, вентиляцію, опалення, електропостачання, зв'язок.
  6. Підібрати енергоефективні конструкції, матеріали та обладнання.
  7. Запропонувати рішення щодо благоустрою прилеглої території (озеленення, пішохідні доріжки, під'їзди, зони відпочинку).
  8. Провести техніко-економічне обґрунтування реалізації проєкту.
- 

### 3. Актуальність теми

Тема дипломної роботи є надзвичайно актуальною, з огляду на сучасні потреби українського суспільства в реабілітаційних послугах. Особливої ваги вона набуває в умовах повномасштабної війни, коли збільшується кількість осіб із потребою у фізичній і психологічній реабілітації. Будівництво сучасного, функціонального, інженерно обґрунтованого центру в м. Ужгород дозволить значно покращити якість надання реабілітаційних послуг, розвантажити медичні заклади та сприяти соціальній інтеграції постраждалих.

---

### 4. Об'єкт і предмет дослідження

**Об'єкт дослідження** — проєктна будівля реабілітаційного центру в м. Ужгород.

**Предмет дослідження** — інженерно-технічні рішення, пов'язані з проєктуванням будівлі, її систем життєзабезпечення та благоустроєм прилеглої території.

# Розділ 1

## Генеральний план території

Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	192 Будівництво та цивільна інженерія						
			Зм	Кільк	Аркуш	№док	Підпис	Дата	
Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	Керівник	Вантюх Д.Е.		Реконструкція	Стадія	Аркуш	Аркушів
			Консультант	Голик Й.М.			ДП		
			Н. контроль	Стецько І.І.		Пояснювальна записка	ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІ		
			Розробив	Ладомир'як Р.В.					

# РОЗДІЛ 1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

## 1.1. Дослідження і аналіз існуючого стану ділянки проектування

*Адміністративно-географічне положення.* Ділянка проектування розташована в місті Ужгород, адміністративному центрі Ужгородського району Закарпатської області.

Місто Ужгород розташоване в західній частині України, на крайньому заході Закарпатської області, безпосередньо біля кордону з Словацькою Республікою та неподалік від кордону з Угорщиною. Географічно місто знаходиться в долині річки Уж, яка поділяє місто на правобережну й лівобережну частини. Ужгород займає вигідне геополітичне положення: відстань до Києва становить приблизно 800 км, а до Братислави чи Будапешта — менше ніж 400 км, що сприяє активному транскордонному співробітництву та економічному розвитку регіону.

Ужгород є адміністративним, економічним, культурним та освітнім центром області. Внаслідок адміністративно-територіальної реформи 2020 року місто стало частиною оновленого Ужгородського району, який був сформований згідно з Постановою Верховної Ради України № 807-ІХ від 17 липня 2020 року. Цей район об'єднав кілька колишніх менших районів, що забезпечило підвищення ефективності управління територією та розвиток інфраструктури.

Площа Ужгородського району становить приблизно **2 360 км<sup>2</sup>**, що робить його одним із найбільших в області. Район межує на сході з Мукачівським районом, на півдні з Берегівським районом, на півночі — з Перечинською громадою, а на заході — з державним кордоном Словаччини. Рельєф території в основному рівнинний або горбистий, із поступовим переходом у передгір'я Карпат на північному сході. В межах району розташовані численні природоохоронні території, зокрема Ужанський національний природний парк.

Ужгородський район має добре розвинену інфраструктуру, густу мережу автомобільних шляхів державного та місцевого значення, а також залізничне сполучення. Через місто проходить міжнародна траса **E50**, що з'єднує Україну з країнами ЄС. Близькість до міжнародного пункту пропуску "Ужгород – Вишне Немецьке" забезпечує зручний транспортний і логістичний зв'язок.

Таким чином, розміщення ділянки проектування в м. Ужгород є вдалим як з точки зору містобудівного розвитку, так і з точки зору доступності, екології та стратегічної важливості. Це створює сприятливі умови для

проектування та реалізації об'єкта соціального призначення — реабілітаційного центру.



*Рис.1.1. Схеми розташування території у планувальній структурі м. Ужгород*

*Кліматичні умови.* На формування клімату території міста значний вплив мають вологі повітряні маси із Атлантики, які переміщують західні вітри. Але на їх шляху стоять гори Карпати з висотами до 2000 м над рівнем моря. На цьому природному бар'єрі вони скидають значну частину вологи і потрапляють на Закарпатську низовину практично сухими в будь-яку пору року. Коли надходить повітря з Арктики, спостерігається різке похолодання, але воно більш суворе на Прикарпатті і більш м'яке на Закарпатті. Підраховано, що за рік в с. Дубрівка 31 днів грозових та 22 дні з туманами.

Клімат району перехідний від помірно-теплого західноєвропейського до континентального східноєвропейського. Суттєві зміни у кліматичні фактори вносять напрям хребтів і долин, тому гірські масиви мають визначальний вплив на остаточне формування клімату у цій місцевості. Зокрема, гірський рельєф обумовлює динаміку температур, розподіл кількості атмосферних опадів, утворення гірських і низинних вітрів.

Середньорічна температура повітря становить 9,6 °С, найбільш низька вона в січні (мінус 2,7 °С), найбільш висока - у липні (20,0 °С).

Найбільш низька середньомісячна температура повітря в січні (мінус 5,9 °С) зафіксована в 1964 р., найбільш висока (4,1 °С) - в 1936 р.

Найбільш низька середньомісячна температура в липні (17,6 °С) спостерігалася в 1902 і 1979 р., найбільш висока (23,6 °С) - в 1994 р.

Абсолютний мінімум температури повітря (мінус 32,0 °С) зафіксований 9- 10 лютого 1929 г., абсолютний максимум (38,6 °С) - 15 липня 1952 р.

*Таблиця 1.1* Температура повітря по місяцях, (°С)

У середньому за рік в с. Дубрівка випадає 968 мм атмосферних опадів, найменше їх у лютому й квітні, найбільше - у червні й липні.

*Таблиця 1.2* Середня кількість опадів, (мм)

Мінімальна річна кількість опадів (345 мм) спостерігалася в 1973 р., максимальна – (1125 мм) - в 1985 р.

Максимальна добова кількість опадів (75 мм) зафіксовано в червні 1892р.

У середньому за рік у місті спостерігається 156 днів з опадами; найменше їх (9) у жовтні, найбільше (18) - у грудні.

Щорічно в Дубрівці утворюється сніжний покрив, однак його висота за останнє десятиліття залишалась незначною. Глибина промерзання ґрунту в середньому становить – 59 см.

Відносна вологість повітря в середньому становить 75%, найменша вона у квітні (65%), найбільша - у грудні (88%).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
82	77	69	63	65	67	67	69	72	75	81	84	75

Таблиця 1.3 Відносна вологість повітря, (%)

Найменша хмарність спостерігається в серпні, найбільша - у грудні.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
7,6	7,0	6,5	6,5	6,2	6,0	5,6	5,2	5,5	5,7	7,8	8,0	6,5

Таблиця 1.4 Загальна хмарність, (бали)

Найбільша швидкість вітру - у квітні, найменша - у серпні. У січні вона, в середньому, дорівнює 2,2 м/с, у липні - 2,5 м/с.

Пн.	Пн.-Сх.	Сх.	Пд.-Сх.	Пд.	Пд.-Зх.	Зх.	Пн.-Зх.	Штиль
12,2	9,9	15,7	26,2	11,2	5,2	6,6	13,0	20,4

Таблиця 1.5 Повторюваність вітру різних напрямків, (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
2,2	2,5	2,8	3,1	2,7	2,4	2,3	2,1	2,3	2,3	2,5	2,3	2,5

Таблиця 1.6 Швидкість вітру по місяцях, (м/с)

## 1.2. Сучасний стан території

Розміри ділянки, під'їзні мережі. Земельна ділянка має прямокутну форму розмірами 880,37х970,09 м . Загальна площа ділянки проектування складає 8,676 га.

Рельєф ділянки спокійний з природним нахилом місцевості з північного заходу на південний схід. Рельєф охарактеризовується як рівнинний. Ділянка вільна від дерев та чагарників. Землі не підтоплювані. Фізико-геологічні явища і процеси, несприятливі для будівництва – відсутні.

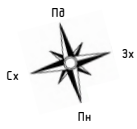
Абсолютна відмітка поверхні змінюється в межах 0,3м. Максимальна різниця відміток в цілому по ділянці становить 0,7м. Автопідїзди до будівлі існуючі з твердим покриттям. Забезпечення протипожежної безпеки, проведення профілактичних заходів і гасіння пожеж в аварійних випадках передбачається силами пожежної частини, розміщеної в 5 км. від будівлі. На відстані 20 м від проектних будівель розміщений ставок(пожежний резервуар). Доступ пожежних машин до будівель передбачено.

Підїзні мережі ділянки добре розвинені, і є зручними для використання території під СТО та парковку. Згідно з генеральним планом(рис 1.2), на території передбачено парковки на 22 легкових і 17 грузових автомобілі, тротуари та озеленення.

Експлікація:

#### Експлікація приміщень

Назва приміщення	Площа (кв. м)
Вхідний хол / Лоді	36
Кімната запису пацієнтів	15,48
Ідальня	50
Кімната прибиральника	23
Реєстрація / Приймальня	13
Аптека	19
Зона видачі ліків	36
Склад горючих матеріалів	35
Перевірка замовлень та оплата	24
Складське приміщення	17
Приймальне відділення	14
Ресепшн – Тріаж	20
Кімната чергового лікаря з туалетом	15
Кімната для гіпсування	15
Ліжувальна кімната	14
Стерилізація інструментів	87
Кабінет обстежень і лікування	14
Консультаційний кабінет	6
Склад білизни	5
Рентген-кабінет	32
Мала операційна	172
Екстрене відділення	33
Туалети (чоловічі, включаючи інвалідні)	34
Туалети (жіночі, включаючи інвалідні)	34
Рентген-кабінет (розміри)	3,5x6
Кімната для МРТ	5x2,6
КТ-кабінет	3x4,5
Приміщення для апарата флюорографії	3x4
Лабораторія	14,5
Патологоанатомічний відділ	14,0
Мікробіологічна лабораторія	21
Гінекологічне відділення	10
Консультаційний кабінет (гінекологія)	30
Гінекологічний туалет	33
Зона очікування	22
Педіатричне відділення	58
Кабінет педіатра	60
Кімната імунізації	40
Іграба кімната	15
Зона очікування (педіатрія)	15
Дитячі палати (хлопчики / дівчатка)	10
Кухня	7,5
Стоматологічне відділення	21
Кабінет стоматолога	10
Рентген-кабінет стоматології	7,5
Кімната стерилізації інструментів	21
Кабінет хірурга	10
Кабінет терапевта	7,5



## Генеральний план реабілітаційного центру в м.Ужгород

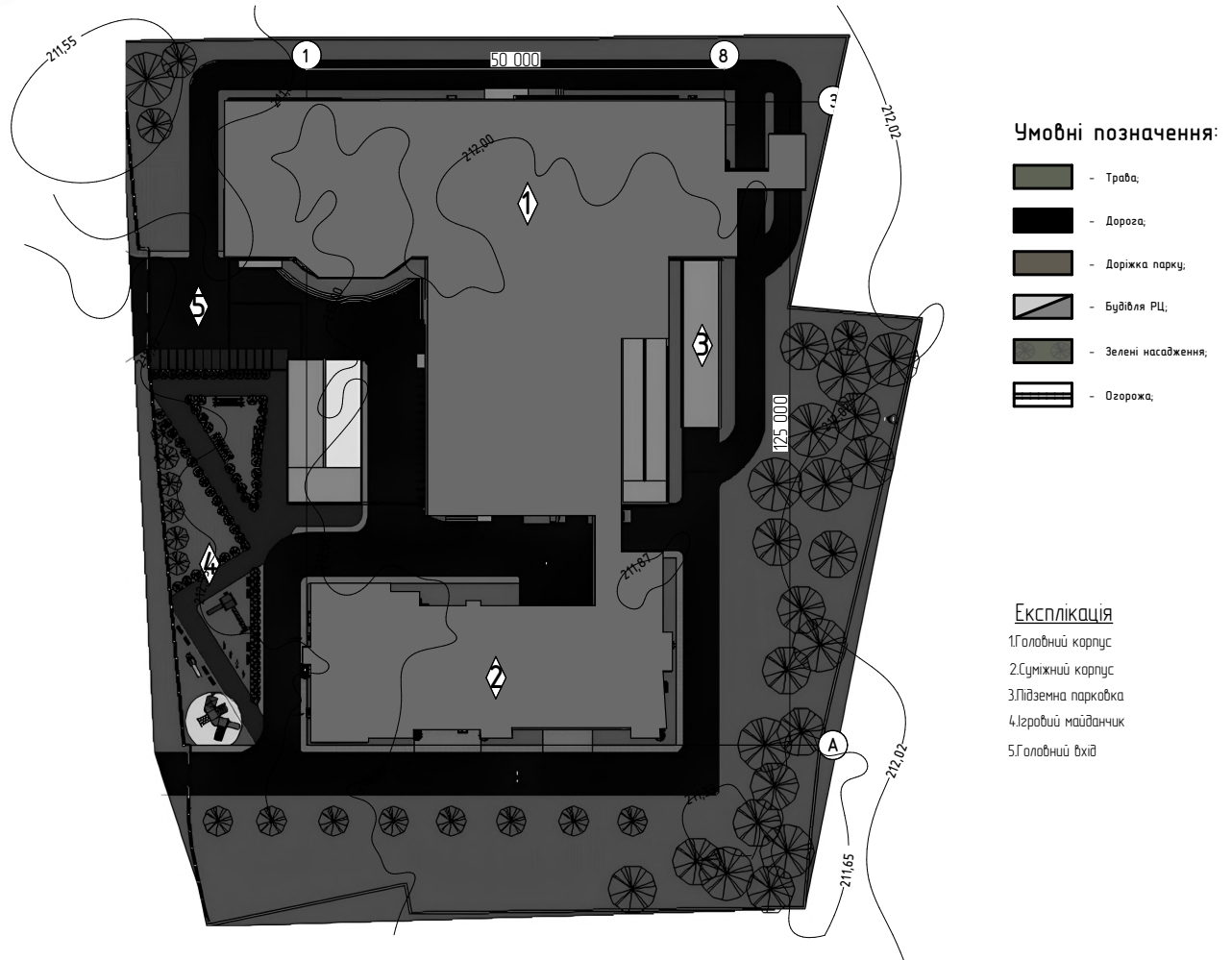


Рис.1.2. Генеральний план центру в м.Ужгород

### 1.3. План озеленення і благоустрою

Проектні рішення щодо благоустрою виконані відповідно до державних будівельних норм. На території запроєктовані зони для відпочинку і розміщено різні типи зелених насаджень.

Зон для відпочинку є дві однакові за площею та призначенням. На кожному можуть відпочивати як працівники так і відвідувачі .

*Вертикальне планування території.* Інженерна підготовка територій є важливим елементом сучасного будівельного процесу. До територій, які

використовуються для будівництва, 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.

Метод червоних горизонталей полягає в зображенні проектованого рельєфу в нових горизонталях з допустимими ухилами 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:  $\Delta h = 0,10$  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 на плані:

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

де  $d$  – відстань між значущими горизонталями, м;

$\Delta h$  – крок горизонталей, м.

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

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

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

$H_n, H_B$  – позначки останньої значущої горизонталі і точки В, 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:

$$c = h_{б.к.} / i,$$

де  $c$  – стрибок горизонталей, м;  $h_{б.к.}$

– висота бортового каменю, м.

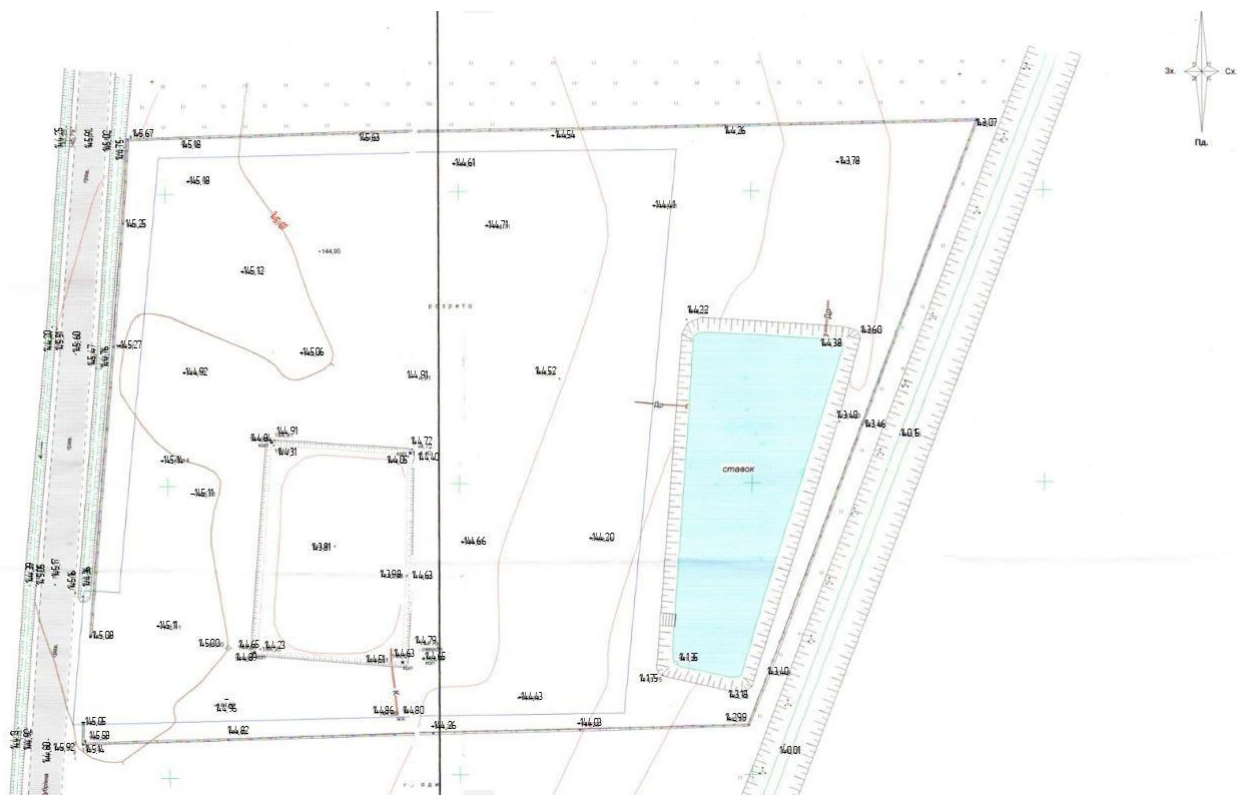
4) знаходять відхилення горизонталей на зеленій зоні. При цьому слід мати на увазі, що відхилення буде в бік, протилежний відхиленню на проїзній частині, тому що поперечний ухил спрямований назустріч поперечному ухилу проїзної частини:

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 рис.1.4.



*Рис.1.4. Вертикальне планування території*

Отже рельєф ділянки спокійний з природним нахилом місцевості з північного зходу на південний схід, що дозволяє проводити будівництво даного комплексу без допоміжних додаткових пристосувань, таких як дренажні системи, підпірні стінки, протиерозійні та протилавинні устаткування, оскільки загрози підтоплень чи таких негативних явищ як в місті та лавини на даній території нема.

Згідно даних організації рельєфу, для водовідведення дощових вод передбачено облаштування водозбірних лотків та водозбірного колодязя закритого типу. Ухили напрямлені в південно-західному напрямку, тобто північно-східна сторона ділянки є трохи вищою, ніж південно-західна.

Для уникнення шкідливого впливу води на нижню частину будівлі та наземну частину фундаменту навколо споруд слід передбачити влаштування мощення навколо будівель шириною 1 м. згідно нормативам ГОСТ 9128-97 та ГОСТ -7473-94.

Ухили в напрямку від споруди по відмостках слід прийняти 10 ‰, для організації водостоку навколо споруд також приймають 10‰.

## Розділ 2

# Архітектурно - будівельний

Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	192 Будівництво та цивільна інженерія						
			Зм	Кільк	Аркуш	№док	Підпис	Дата	
Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	Керівник	Вантюх Д.Е.		Реконструкція	Стадія	Аркуш	Аркушів
			Консультант	Голик Й.М.			ДП		
			Н. контроль	Стецько І.І.		Пожнювальна записка	ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІУ		
			Розробив	Ладомиряк Р.В.					

## РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ

### 2.1. Архітектурні та планувальні рішення

Проектом передбачено будівництво реабілітаційного центру, який складається з двох функціональних зон, об'єднаних в єдину архітектурну композицію. Основною є реабілітаційно-медична одноповерхова частина, де розміщуються зали фізичної терапії, кінезотерапії, кабінети лікувального масажу, фізіотерапевтичні кабінети, водолікувальні процедури та тренажерні зони.

Загальна довжина будівлі за осями становить 136 метрів, ширина — 45 метрів, а максимальна висота — 12,80 метра. У складі реабілітаційної частини передбачено зонування простору відповідно до функціонального призначення, що включає приміщення для фізичної реабілітації, водні процедури, масажні кабінети, тренажерні зали та простори для групових занять. Крім того, передбачено складське приміщення для зберігання обладнання та витратних матеріалів.

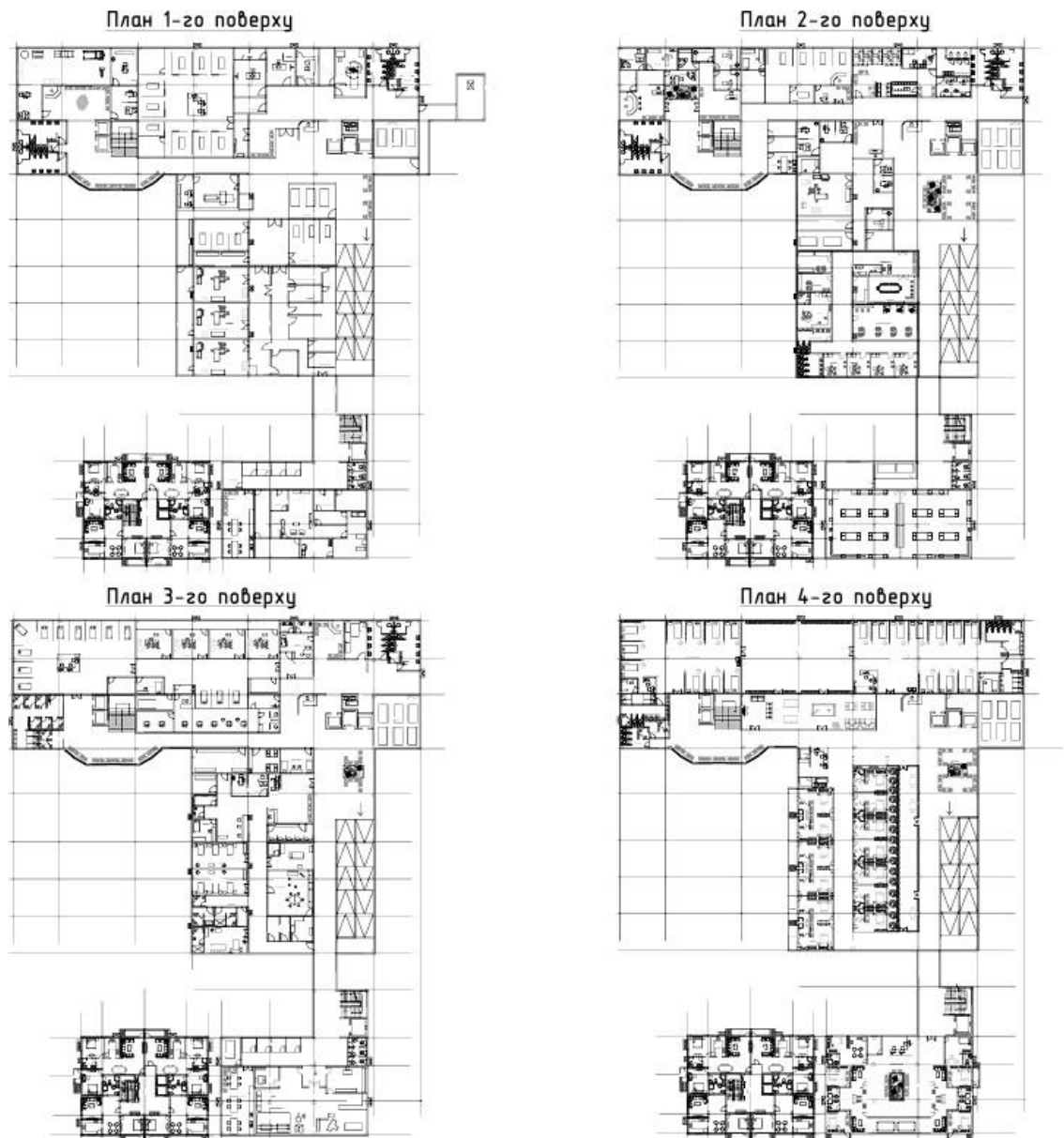
Адміністративно-побутова частина центру виконує допоміжну функцію та включає необхідну інфраструктуру для забезпечення життєдіяльності персоналу та відвідувачів. На першому поверсі розміщено хол, кабінети лікарів і персоналу, кімнати для відпочинку, гардероб, побутові приміщення, кімнати обслуговуючого персоналу, а також технічні приміщення, зокрема електрощитова, бойлерна та санвузли. Другий поверх призначено для адміністрації закладу — тут знаходяться кабінети керівництва, зал для нарад, архів та службові приміщення. Загальна площа приміщень поверху становить 894,59 м<sup>2</sup>, висота приміщень реабілітаційної частини варіюється між 7,05 і 8,20 метра, тоді як висота приміщень поверху адміністративної частини складає 3,00 метра, а другого — 2,90 метра.

Головний вхід до реабілітаційного центру розташований з боку дороги, зручний для доступу відвідувачів, пацієнтів та персоналу. Крім цього, проектом передбачено додатковий службовий вхід з протилежної сторони будівлі. Забезпечено доступ для спеціального транспорту — запроєктовано автоматичні ворота з обох боків, що дозволяють вільно завозити пацієнтів, обладнання та витратні матеріали.

Усі приміщення обладнані з дотриманням чинних норм безпеки, санітарно-гігієнічних вимог, ергономіки, а також нормативів з охорони праці. Ширина проходів, розміщення обладнання та комунікацій враховує потреби людей з інвалідністю та маломобільних груп населення. Центр належить до III ступеня вогнестійкості. Усі двері на шляхах евакуації відкриваються у напрямку виходу з будівлі, що відповідає вимогам протипожежної безпеки.

Проект передбачає оснащення споруди сучасними системами пожежної сигналізації, оповіщення про небезпеку, протидимного захисту, блискавкозахисту, а також системами внутрішнього та зовнішнього протипожежного водопостачання. Навколо будівлі передбачено пожежні під'їзди та вільний доступ для екстрених служб.

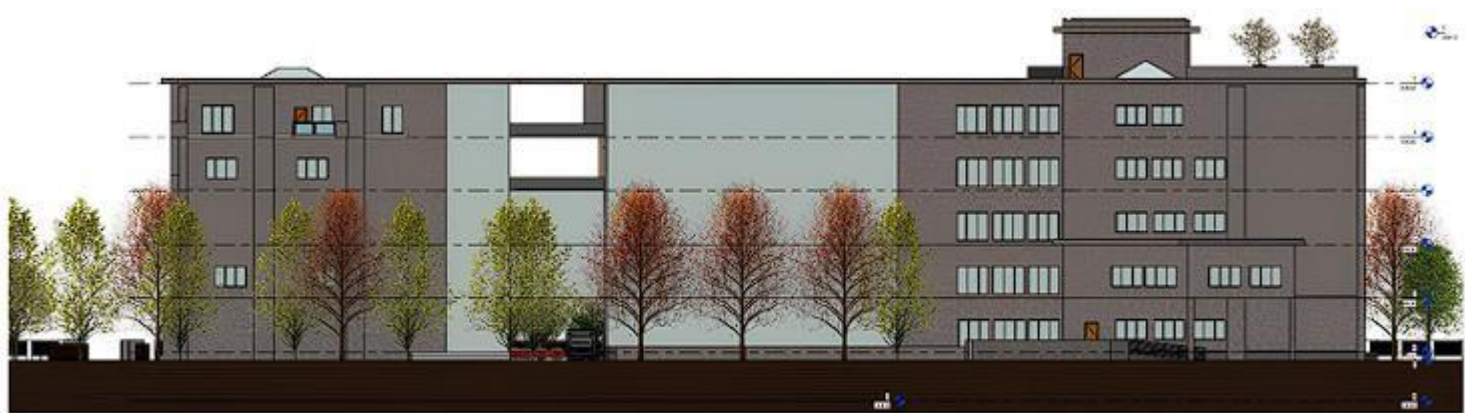
план поверхів і фасади наведені на рис. 2.3. і 2.4. , рис.2.5. і 2.6. , рис.2.7. і 2.8.



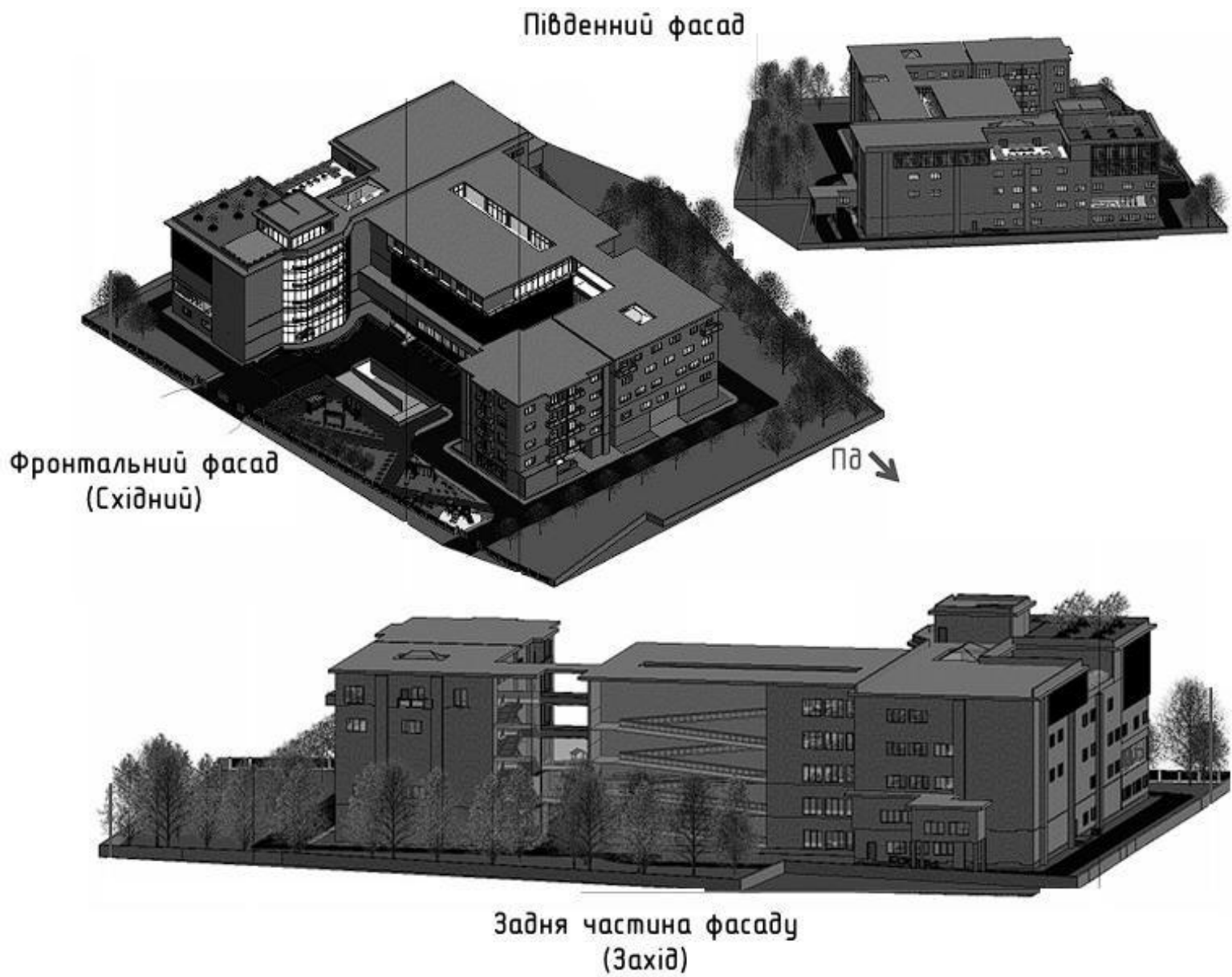
*Рис.2.3. План 1-4-го поверху*



*Рис.2.5. Фасаd 1-7*



*Рис.2.6. Фасаd 7-1*



*Рис.2.7. Перспектива Реабілітаційного центру*

# Розділ 3

## Розрахунково - конструктивний

Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	192 Будівництво та цивільна інженерія						
			Зм	Кільк	Аркуш	Листок	Підпис	Дата	
Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	Керівник	Вантюх Д.Е.		Реконструкція	Стадія	Аркуш	Аркушів
			Консультант	Голик Й.М.			ДП		
			Н. контроль	Стецько І.І.		Пояснювальна записка	ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІУ		
			Розробив	Ладомиряк Р.В.					

## **РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ**

### **3.1 Конструктивні рішення та елементи станції технічного обслуговування**

Основою будівлі є З/Б каркас поєднаний з металевими зв'язками та металевими фермами. Конструкція будівлі складається з поперечних рам, утворених жорстко затисненими у фундаменті З/Б колонами та металевими фермами. У поздовжньому напрямку рами утворені балками, підкроквяними фермами та жорстким диском покриття.

Каркас будівлі збірний з З/Б колон, металевих ферм, балок та зв'язок. Колони монолітні з/б індивідуального виготовлення. Колони каркасу запроектовані прямокутного та квадратного січення із розміром 400x400. Їх армують просторовими каркасами з використанням арматури класу А400С та хомутів класу А240С. Крок хомутів виконати згідно конструктивних рішень. Бетон для колон використати класу С16/20.

### **3.2 Конструктивні рішення стін**

Відповідно до ДБН А.3.1-5-96 "Організація будівельного виробництва" до початку виконання будівельно-монтажних (зокрема підготовчих) робіт на об'єкті Генпідрядник зобов'язаний отримати в установленому порядку дозвіл від замовника на виконання монтажних робіт. Підставою для початку робіт може служити Акт технічної готовності конструкцій каркаса будівлі до монтажу панелей.

Зовнішні стіни СТО виробничої частини складаються з збірних самонесучих сенгвіч панелей з утеплювачем із мінеральної вати.

Шви між стіновими панелями заповнені мінеральною ваттою із поверхневим ущільненням, до колон стінові панелі кріпляться за допомогою шрупів та болтів.

Ділянки стін біля воріт та вікон підсилюються С профілем.

Внутрішні стіни з газосилікатних блоків.

Зовнішні стіни адмінбудівлі складаються з склофасадних конструкцій.

Внутрішні стіни та перегородки адмінбудівлі з газосилікатних блоків та металопластикових конструкцій.

Приймання об'єкту під монтаж повинне проводитися працівниками монтажної організації.

Зовнішні стінові панелі встановлюють в самостійному монтажному потоці після монтажу каркасу . Панелі зовнішніх стін прийняті завдовжки 6 м. і 6 250 м. при висоті 1, 150 м. і 6,250м .

До початку монтажу панелей генеральним підрядчиком повинні бути повністю закінчені наступні роботи:

- перевірена якість панелей, їх розміри і розташування заставних деталей;
- проведено точне розбиття місць установки панелей в подовжньому і поперечному напрямках, а також по висоті;
- нанесені ризики, визначено положення вертикальних швів і площин панелей. Ризики наносяться олівцем або маркером;
- на кожному поверсі будівлі закріплений монтажний горизонт;
- влаштовані тимчасові під'їзні дороги для автотранспорту і підготовлені майданчики для складування панелей і роботи крана;
- панелі перевезені і соскладовані в касети в межах монтажної зони крана;

Розвантаження і складування панелей на приоб'єктному складі та проводять вертикально в касети. Касети повинні вмщати таку кількість панелей, яка необхідна для монтажу їх між двома арками на всю висоту будівлі. Розташовують касети так, щоб кран з монтажної стоянки міг встановлювати їх в проектне положення без зміни вильоту стріли. Для вивантаження з транспортних засобів і установки стінових панелей в касети застосовують самостійний кран.

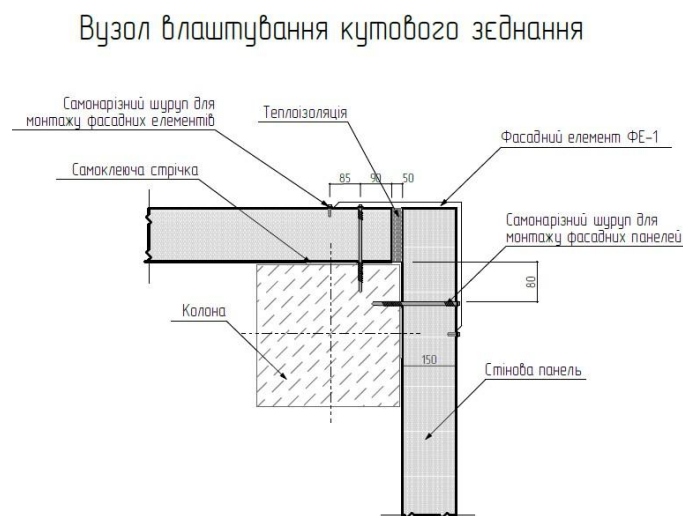
Підйом панелей відбувається вантажопідйомними механізмами із застосуванням:

- 1) механічного захоплення, що просвердлює панелі наскрізь (у цьому випадку зверніть увагу на свердління панелі під штифт. Отвір повинне розташовуватися строго перпендикулярно поверхні облицювання панелі);
- 2) спеціальних механічних захоплень, які закріплюються в «замок» панелі;
- 3) вакуумних присосок.

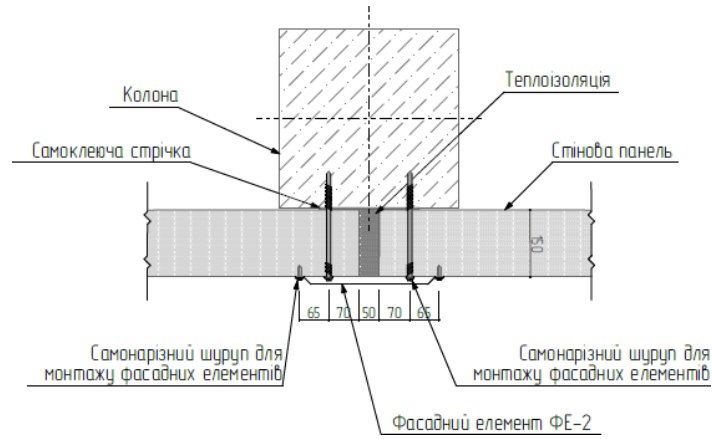
При горизонтальному монтажу спочатку вручну встановлюють панель у вертикальне положення. Панель потрібно ставити на прокладки, які не допускають деформації замків і розподіляються по довжині панелі.

Піднімати панель безпосередньо з палети не можна, тому що замки можуть деформуватися.

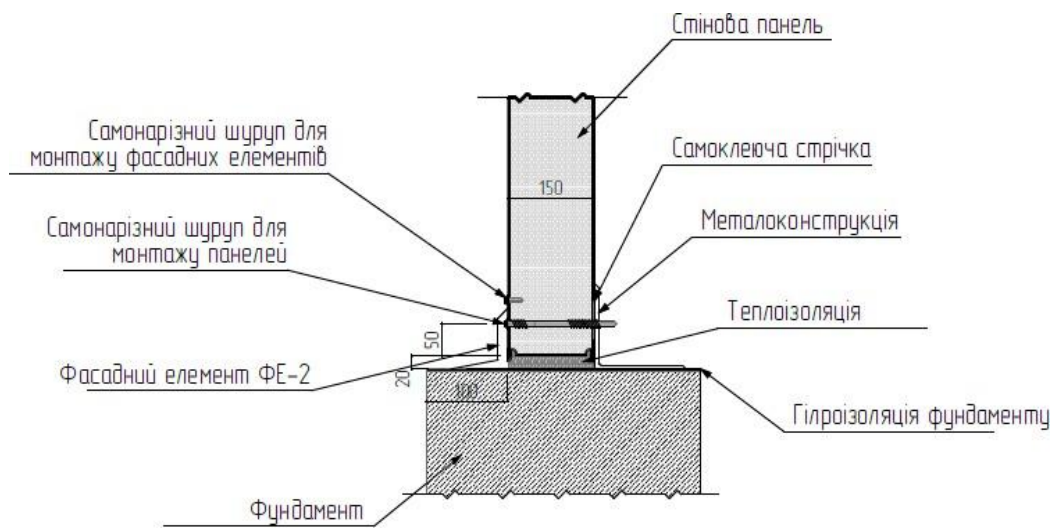
Вузол плаштування кутового з'єднання, вузол з'єднання стінових панелей наведені на рис. 3.1. , 3.2. і 3.3



*Рис.3.1. Вузол влаштування кутового з'єднання*



*Рис.3.2. Вузол з'єднання стінових панелей*



*Рис.3.3. Вузол з'єднання панелей з цоколем*

### 3.3 Армування

Армування стін необхідно виконувати задля уникнення тріщин, що можуть утворитися під дією різного роду навантажень.

Для армування несучих стін необхідно використовувати арматуру класу А400С згідно з ДСТУ 3760 діаметром від 6 мм до 8 мм. Арматуру необхідно закладати в шви кладки або в спеціально влаштовані армопояси. При муруванні кладки на клею арматура повинна вкладатись у відповідні штраби, що мають бути виконані на верхній грані блоків ряду. Розташовувати арматуру слід на відстані близько 60 мм від країв блоку. При армуванні кладки товщиною 250 мм і більше в кожен рівень, що армується, укладають по два прутки арматури, при товщині кладки менше 250 мм – один.

Наскрізне проходження арматури через деформаційні шви не допускається.

Перекриття. Перекриття монолітне безбалочне товщина плити становить 295мм. Плита виконується із бетону С25/30 та арматури класу А400с. Опалубочні, арматурні та бетонні роботи виконувати у відповідності до вимог ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Армування монолітної плити виконувати в'язаними сітками. 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 стикуються 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 стикуючі стержні повинні розташовуватися в притик. Стержні додаткового армування укладати посередині між стержнями основної сітки.

Плиту заливати в один цикл бетонування. При бетонуванні суворо дотримуватись забезпечення захисних шарів, ущільнення бетонної сумші а також догляду за твердіючим бетоном (температурно-вологюний режим, що

забезпечує нарощування міцності бетону. Запобігти від ударів, струсів та інших механічних дій бетон, що твердіє.

Сходи внутрішні виконують монолітними залізобетонними плитної конструкції, завтовшки 150 з бетону C20/25 та робочою арматурою класу А400с.

Поверхи з'єднані між собою за допомогою трьох сходової клітки. Ширина сходового маршу становить 1,46м. Розміри сходинок 290x160 мм. Ширина центрального сходового маршу на другому поверсі становить 1.2м., а ширина двох проміжних сходових кліток 290x160мм.

### **3.4. Розрахунок і конструювання фундаментів**

Під монолітні залізобетонні колони влаштовують окремостоячі монолітні фундаменти. Монолітний фундамент складається з подколоніка із стаканом та для кріплення колон влаштовані випуски арматури. Всі розміри монолітних фундаментів уніфіковані. Фундаменти підбираються в залежності від розмірів колон, кількість ступенів фундаменту (глибина закладення фундаменту) залежить від глибини промерзання ґрунту:

$$d = f (H_{\text{пр}}),$$

де,  $H_{\text{пр}}$  - глибина промерзання ґрунту

Для с.Дубрівка глибина промерзання ґрунту – 0,7 м.

$$d \geq H_{\text{пр}} \times m_t,$$

де,  $m_t = 0,4$  - коефіцієнт теплового впливу для опалювального будівлі.

$$d = 0,7 \times 0,4 = 0,56 \text{ м}$$

Розрахована глибина закладення фундаменту мала і не може забезпечити необхідну стійкість будівлі, тому конструктивно приймаємо 1,4 м.

Обріз фундаменту розташовується на позначці - 0,150 м.

Фундаментні балки виконані із залізобетону. Ширина фундаментних балок 300 мм, а крок колон 6 м, тому фундаментні балки будуть мати прямокутний

розтин. Фундаментні балки спираються на бетонні стовпчики перерізом  $300 \times 600$  мм, що встановлюються в межах підколонників. Фундаментні балки укладають під зовнішньою стіною. Висота верху фундаментних балок  $0,24$  м від рівня підлоги першого поверху У прорізах воріт та дверей їх укладають на висоту  $-0,04$  м. Номінальна довжина фундаментних балок відповідає кроку колон.

Для сприйняття навантаження від колон влаштовують окремо стоячі фундаменти. Їх, як і колони, виконують монолітними.

Фундамент розраховують як центрально-завантажений, нехтуючи випадковим ексцентриситетом поздовжньої сили в колоні.

*Конструювання фундаментів.* Підшову центрально-завантажених фундаментів роблять квадратною в плані з розмірами, кратними  $300$  мм. Висоту фундаменту  $h$  призначають також кратно  $300$  мм, керуючись глибиною промерзання ґрунту (для с.  $N_{пр} < 80$  см). При необхідності  $h$  збільшують за рахунок підколонника. Розмір перерізу підколонника повинен перевищувати розміри колони не менш ніж на  $50$  мм у кожен бік.

Товщину захисного шару бетону для робочої арматури монолітних фундаментів приймають  $a = 3,5$  см. Під монолітний фундамент влаштовують бетонну підготовку товщиною  $100$  мм.

*Розрахунок основи фундаменту.* Розрахунок основи полягає в призначенні розмірів підшови фундаменту. Розрахунок ведуть на дію експлуатаційного розрахункового навантаження:

$$N_n = 1401 \text{ кН}$$

Необхідну площу підшови фундаменту визначають із умови:

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

де  $R$  - розрахунковий опір ґрунту основи,

$H_1$  - глибина закладання фундаменту,

$\gamma_m$  - середня об'ємна вага матеріалу фундаменту і ґрунту на його уступах.

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

$$A = ab = \frac{1401}{500 - 20 \cdot 1,8} = 3,01 \text{ м}^2$$

Підошву фундаменту приймають квадратною у плані зі сторонами кратними 300 мм,  $a \times b = 1800 \times 1800 \text{ мм} = 3,24 \text{ м}^2$

*Розрахунок тіла фундаменту.* Розрахунок тіла монолітного фундаменту полягає в перевірці прийнятих розмірів фундаменту з умови продавлювання його колоною, а також визначення армування підошви.

Розрахунок тіла фундаменту виконують на розрахункові зусилля.

Суть розрахунку на продавлювання полягає у перевірці умови

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

де  $F$  - розрахункова продавлююча сила,

$\alpha$  - коефіцієнт, який 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 якої треба перевірити

$$U_m = 2(b_c + h_c + 2h_0)$$

$$U_m = 2(0,4 + 0,6 + 2 \cdot 1,75) = 7,0 \text{ м}$$

Продавлюючу силу  $F$  приймають рівною розрахунковій силі на рівні верху фундаменту за виключенням тиску ґрунту  $p$  по площі основи піраміди продавлювання

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

де  $A$  – площа підошви фундаменту,

$A_1$  - площа нижньої основи піраміди продавлювання.

$$A_1 = (h_c + 2h_0)(b_c + 2h_0)$$

$$A_1 = (0,6 + 2 \cdot 1,75) \cdot (0,4 + 2 \cdot 1,75) = 8,99 \text{ м}^2$$

Тиск ґрунту під підошвою для центрально-завантажених фундаментів приймають рівномірно розподіленим

$$p = \frac{N}{A} = \frac{N}{ab}$$

$$p = \frac{1401}{3,24} = 432,4 \text{ кПа}$$

$$F = 432,4 (8,99 - 7,0) = 864,8 \text{ кН}$$

$$F = 864,8 \text{ кН} < 1 \cdot 0,675 \cdot 3,24 \cdot 1,75 \cdot 10^3 = 3827,3 \text{ кН}$$

Нижню сходинку також додатково перевіряють на забезпечення міцності на дію поперечної сили без армування похилих перерізів. Для одиниці довжини ( $b=1\text{м}$ ) умова міцності має вигляд:

$$pl \leq \varphi_{b_3} R_{bt} b h_{01}$$

де  $\varphi_{b_3} = 0,6$

$$l = 0,5(a - h_c - 2h_0)$$

$$l = 0,5(1800 - 600 - 2 \cdot 615) = 145 \text{ мм}$$

$$pl = 432,4 \cdot 0,145 = 62,7 < 0,6 \cdot 0,675 \cdot 1 \cdot 1,75 \cdot 10^3 = 346,3 \text{ кН}$$

Підбір арматури підосви виконують за розрахунком фундаменту в характерних перерізах. Ці перерізи розглядають як затиснення консольних виступів фундаменту .

Згинаючі моменти в перерізах на один метр ширини ( $b=1\text{м}$ ) визначають за формулами:

$$M_1 = \frac{1}{8} p (a - h_c)^2$$

$$M_2 = \frac{1}{8} p (a - a_1)^2$$

$$M_1 = \frac{1}{8} \cdot 432,4 (1,8 - 0,6)^2 = 64,86 \text{ кНм}$$

$$M_2 = \frac{1}{8} \cdot 432,4 (1,8 - 1,1)^2 = 37,84 \text{ кНм}$$

Потрібну площу перерізу арматури на смузї фундаменту завширшки 1м у кожному перерізі визначають при дії відповідного моменту за формулою:

$$A_{s,i} = \frac{M_i}{z R} = \frac{M_i}{0,9 h R}$$

$$A_{s,1} = \frac{64,86 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 175 \cdot 365} = 1,18 \text{ см}^2$$

$$A_{s,2} = \frac{37,84 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 32,0 \cdot 365} = 3,59 \text{ см}^2$$

Приймаємо  $\text{Ø}10$  з кроком 200 мм.  $A_s=3,725 \text{ см}^2$ .

### 3.5. Оздоблення фасадів

Стінові сенгвіч панелі вже із заводу мають оздоблену зовнішню поверхню , з декоративним покриттям із полімеру «ПЛАТІЗОЛ» тому зовнішній фасад промислового будинку не має потреби в додатковому оздоблені.

Стіни адмінбудівлі оздоблені алюмінієвими склофасадними конструкціями та не потребують додаткового оздоблення

Цокольну частину фасаду необхідно оштукатурити та оздобити плиткою.

Внутрішні сторони фасадних стін оздобленню не підлягають.

Роботи по установленню підлоги виконувати після обладнання, каналів, приямків. Основою під підлоги служить суглинки ущільнені камнем.

*Вікна, двері.*

Віконні заповнення прийняті металопластові віконні блоки з енергозберігаючими склопакетами.

Вікна: У приміщеннях будівлі розташовані вікна, які призначені для проникнення природного світла. Вони розміщені таким чином, щоб максимально використовувати світловий потік та забезпечувати комфортні умови роботи. Використання вікон також сприяє енергоефективності будівлі, зменшуючи потребу в штучному освітленні протягом денного часу.

Будівля має вхідні та внутрішні двері, які забезпечують доступ до приміщень та розділення функціональних зон. Вхідні двері зазвичай є основними точками входу та виходу з будівлі, вони проектується з урахуванням безпеки та естетичних вимог. Внутрішні двері дозволяють розділити приміщення на окремі кімнати залежно від їх призначення та забезпечують зручний доступ для персоналу.

Ворота прийняті секційні ,утеплені,автоматизовані, протипожежні

Для забезпечення доступу транспортних засобів до виробничої частини будівлі передбачаються ворота. Вони можуть бути розташовані на фасаді або бічній стороні будівлі та дозволяють в'їзд та виїзд автомобілів, вантажівок та іншої спецтехніки. Проектування воріт враховує потреби технологічного процесу та розміри транспортних засобів, що використовуються.

*Зенітні ліхтарі.*

Зенітні ліхтарі (або світлові люки) влаштовуються на покритті й служать для освітлення й провітрювання цеха. Зенітні ліхтарі передбачені з автоматизованою системою відкривання та закривання вентиляційних вікон.

Всі ліхтарі постачаються заводом виробником в зібраному виді та укомплектовані.

Зенітні ліхтарі відіграють важливу роль у створенні природного освітлення у внутрішніх приміщеннях. Вони допомагають знизити залежність від штучного освітлення та забезпечують природну атмосферу та комфорт у робочих просторах. Крім того, використання зенітних ліхтарів сприяє енергоефективності будівлі, оскільки зменшується використання електричної енергії для освітлення приміщень.

### **3.6. Інженерно технічне обладнання**

У виробничих приміщеннях передбачено повітряне опалення від тепловентиляторів типу AERMAX . У місцях влаштування воріт передбачені теплові повітряні завіси.

Водогін – об'єднаний, господарчо виробничий, протипожежний від внутрішньо майданчикових мереж, та з існуючої водяної скважини, напір води на ввіді 15 м.в.ст. Гаряче водопостачання – централізоване від внутрішніх мереж (швиткісні електробойлери 150л).

Система каналізації роздільна у вигляді двох мереж: зливової й господарсько-побутової. Злизова система приймає атмосферні й умовно-чисті виробничі води, які не вимагають очищення перед скиданням у канаву. Господарсько-побутова система приймає не тільки побутові води, але й забруднені виробничі (при потребі). Господарсько-побутова каналізація скидається в існуючі очисні споруди.

Вентиляція побутових приміщень проектується відповідно до вимог СНиП 2.09.04-87. Вентиляція – приточно-витяжна з механічним і природним збудженням. Приточні вентиляційні установки прийняті з уніфікованих конструкцій по серії 5.903-7 з очищенням повітря від пилу в осередкових фільтрах.

Повітреводи систем приточної вентиляції виконуються з листової оцинкованої сталі, з уніфікованих деталей без захисного покриття.

У проектуваному сто передбачені системи електропостачання, силового електроустаткування й електричного освітлення (відповідно до СНиП III-33-76. СН 543-82, “Правила устройства электроустановок” ).

Електропостачання – від внутрішньобудівничої мережі напругою 0,4 кВ.

Розподіл електроенергії прийнято через увідно-розподільний устрій типу УРУ. Керування освітленням передбачено з щитків або вимикачами, встановленими в місцях зручних для обслуговування. Обслуговування освітлювального устаткування провадиться зі сходиць-драбин. Розподільні мережі до силового електроустаткування виконуються відкрито кабелем АБВГ на конструкціях і проводом АПВ у трубах, що прокладаються сховані під підлоги.

Розподільча мережа електроосвітлення виконується проводом АППВ схованого під штукатуркою або кабелем АБВГ на струні.

Для забезпечення техніки безпеки обслуговуючого персоналу від поразки електричним струмом передбачається ізоляція всіх металевих струмоведучих частин електроустановок. У якості ізоляції проводів використовується 4-ри жили кабелів, що живлять, і нульові провідники розподільної сили.

# Розділ 4

## Організація будівельного виробництва

Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	192 Будівництво та цивільна інженерія						
			Зм	Кільк	Аркуш	№док	Підпис	Дата	
Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	Керівник	Вантюх Д.Е.		Реабілітаційний центр в м.Ужгород	Стадія	Аркуш	Аркушів
			Консультант	Голик Й.М.			у		
							ДП		
			Н. контроль	Стецько І.І.		Пояснювальна записка	ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІУ		
Розробив	Ладомиряк Р.В.								

## РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

### 4.1. Будівельний генеральний план

**Будівельний генеральний план (БГП)** — це графічно-документований інструмент організації будівельного майданчика, який відображає просторове розміщення основних, допоміжних, постійних та тимчасових споруд і об'єктів інфраструктури на період проведення будівельно-монтажних робіт.

Основна мета розроблення будівельного генерального плану полягає у створенні **раціонального, безпечного та ефективного середовища** для виконання будівельних процесів. Це досягається за рахунок оптимального розташування інфраструктури, яка забезпечує безперебійне постачання матеріалів, енергії, води, зручне переміщення робітників та техніки, а також реалізацію заходів з охорони праці, протипожежної та екологічної безпеки.

*Основні елементи будівельного генерального плану включають:*

- **Постійні споруди** (майбутні будівлі об'єкта);
- **Тимчасові споруди та будівлі**, що використовуються на період будівництва (побутові приміщення для працівників, склади, диспетчерські пункти, охоронні пости тощо);
- **Зони складування та приймання матеріалів**, що дозволяють оптимізувати логістику на майданчику;
- **Тимчасові інженерні мережі** (електропостачання, водопровід, водовідведення, тепlopостачання тощо);
- **Тимчасові внутрішньомайданчикові дороги** для забезпечення проїзду вантажного транспорту та будівельної техніки;
- **Місця для встановлення будівельних механізмів**, таких як крани, бетононасоси, автопідйомники та ін.;
- **Протипожежні резервуари та засоби пожежогасіння**, а також шляхи евакуації;
- **Засоби забезпечення безпеки праці**: знаки безпеки, огороження небезпечних зон, освітлення, системи відеонагляду та сповіщення.

*Функціональне значення БГП:*

1. **Раціональне використання площі** будівельного майданчика з урахуванням особливостей рельєфу та існуючої інфраструктури;
2. **Оптимізація логістики**: мінімізація переміщення матеріалів та устаткування, зменшення кількості перевантажень, зниження транспортних витрат;
3. **Забезпечення безпеки** для працівників, техніки, навколишнього середовища, з урахуванням норм ДБН, правил охорони праці та пожежної безпеки;
4. **Зменшення впливу на довкілля** шляхом впорядкування тимчасових споруд, організації збору відходів, встановлення очисних споруд для стічних вод;
5. **Підвищення ефективності будівельного процесу** за рахунок чіткого планування робочих зон, черговості виконання робіт та їх взаємозв'язку.

### *Особливості розробки БГП:*

Розробка будівельного генерального плану здійснюється на основі проектної документації, геодезичних даних, вимог техніки безпеки, логістичних потреб та з урахуванням специфіки об'єкта будівництва. План складається на весь період виконання будівельних робіт, з можливістю подальшої корекції у разі змін у графіку або технології.

Ключовим етапом є **розміщення постійних інженерних мереж у першу чергу**, що дозволяє використовувати їх як тимчасові протягом будівництва. Тимчасові споруди та комунікації проектуються так, щоб у подальшому їх демонтаж або перенесення не ускладнювали роботу та не створювали перешкод для основних будівельних операцій.

## **4.2. Організація будівельного майданчика**

Згідно з положеннями ДБН Б.2.2-12:2018, для ефективного запуску будівельного процесу на етапі підготовки необхідно виконати ряд організаційно-технічних заходів, а саме:

- усунення побутового та будівельного сміття з території майбутнього об'єкта;
- облаштування тимчасової огорожі та організація освітлення периметру будівельного майданчика;
- формування логістичної інфраструктури, зокрема місць для зберігання будівельних матеріалів і конструктивних елементів;
- влаштування проїздів та під'їзних шляхів із використанням існуючих транспортних маршрутів;
- забезпечення об'єкта засобами пожежної безпеки — ручним інструментом, інвентарем та пожежними щитами.

Відповідно до ДБН А.3.1, підготовчий етап вважається завершеним після складання акту, що підтверджує виконання усіх заходів, пов'язаних із безпекою праці.

Для переміщення будівельної техніки та автотранспорту на майданчику задіюються вже наявні дороги. Аби забезпечити надійне зберігання будівельних матеріалів, на території організуються відкриті складські майданчики. Їх влаштовують із ухилом до 5° для забезпечення відведення дощової води.

Під час проведення вантажно-розвантажувальних робіт виконується:

- приймання, складування та зберігання будівельних матеріалів, виробів і конструкцій;
- підготовка вантажів до вивезення;
- навантаження матеріалів на транспортні засоби.

Ці процеси повинні здійснюватися під наглядом особи, призначеної відповідальним згідно з наказом інженерно-технічного персоналу. Такий наказ обов'язково зберігається безпосередньо на об'єкті.

Проведення робіт повинно відповідати вимогам нормативних документів: ПОТ РМ-007-98, ПБ 10-382-00 (розділ 9.5). Машиніст крана та стропальники зобов'язані чітко дотримуватись своїх посадових обов'язків, складених на основі стандартних інструкцій (РД 10-9-95 та РД 10-107-96).

Місця, де проводяться вантажно-розвантажувальні операції, мають бути:

- обладнані освітленням з інтенсивністю не менше 10 лк;
- огорожені сигнальними конструкціями відповідно до ГОСТ 23407;
- позначені попереджувальними знаками згідно з ГОСТ 12.4.026.

### **Інженерне забезпечення**

- **Електропостачання:** живлення майданчика здійснюється від існуючих мереж відповідно до технічних умов. За необхідності проектом може бути передбачене встановлення трансформаторної підстанції або розподільчого щита.
- **Водопостачання:** забезпечується з артезіанської свердловини, розміщеної безпосередньо на території майданчика.

### **Пожежна безпека**

Згідно з додатком №3 Правил пожежної безпеки, на майданчику необхідно встановити пожежний щит, до складу якого входять:

- гак пожежний та лом;
- відро та сокира для гасіння вогню;
- штикова лопата;
- вогнегасники типу ВП-5 або ВВК-5 у кількості трьох одиниць;
- ємність для піску об'ємом не менше 0,5 м<sup>3</sup>;
- вогнезахисне полотно (азбестове або з повсті) розміром 1,5 × 2,0 м.

Ці заходи є обов'язковими для створення безпечного середовища на будівельному об'єкті вже з перших етапів його освоєння.

### **4.3. Методи ведення основних будівельно-монтажних робіт**

Будівельні роботи на об'єкті здійснюються **в один етап**, що дозволяє спростити процес організації, скоротити загальні терміни будівництва та забезпечити послідовне виконання основних етапів будівельно-монтажних операцій.

### *Технологічна послідовність земляних робіт*

Земляні роботи проводяться відповідно до затвердженого графіка з дотриманням принципів **максимальної механізації процесів і раціонального використання трудових ресурсів**. Загальна черговість виконання операцій наступна:

1. **Зняття рослинного шару ґрунту** в межах будівельного майданчика;
2. **Вертикальне та горизонтальне планування** території, особливо в зонах майбутніх проїздів та під'їзних шляхів;
3. **Риття траншей для прокладання інженерних комунікацій** (електричні кабелі, трубопроводи тощо) з наступним ущільненням ґрунту після їх укладки;
4. **Копання котлованів і каналів під фундаменти** та інші підземні конструкції;
5. **Засипка пазух** навколо змонтованих елементів із ущільненням ґрунту.

Роботи з вертикального планування виконуються згідно з відмітками, визначеними проектною документацією та кресленнями будівельного генерального плану.

### *Застосовувана техніка*

Для проведення земляних робіт використовується екскаватор **ЕО-2621**, який забезпечує основний обсяг розробки ґрунту. Для точного доведення дна котловану до проектної позначки (у межах 20 см) застосовується **ручна доробка**, що забезпечує необхідну точність підготовки під фундаментні конструкції.

**Засипку траншей і пазух також виконує екскаватор ЕО-2621**, що дозволяє зменшити трудомісткість операцій і пришвидшити підготовку ділянок до подальших будівельних робіт.

### *Транспортне забезпечення*

Підвезення усіх будівельних матеріалів і конструкцій здійснюється **автотранспортом загального призначення**. Залежно від типу вантажу застосовуються такі транспортні засоби:

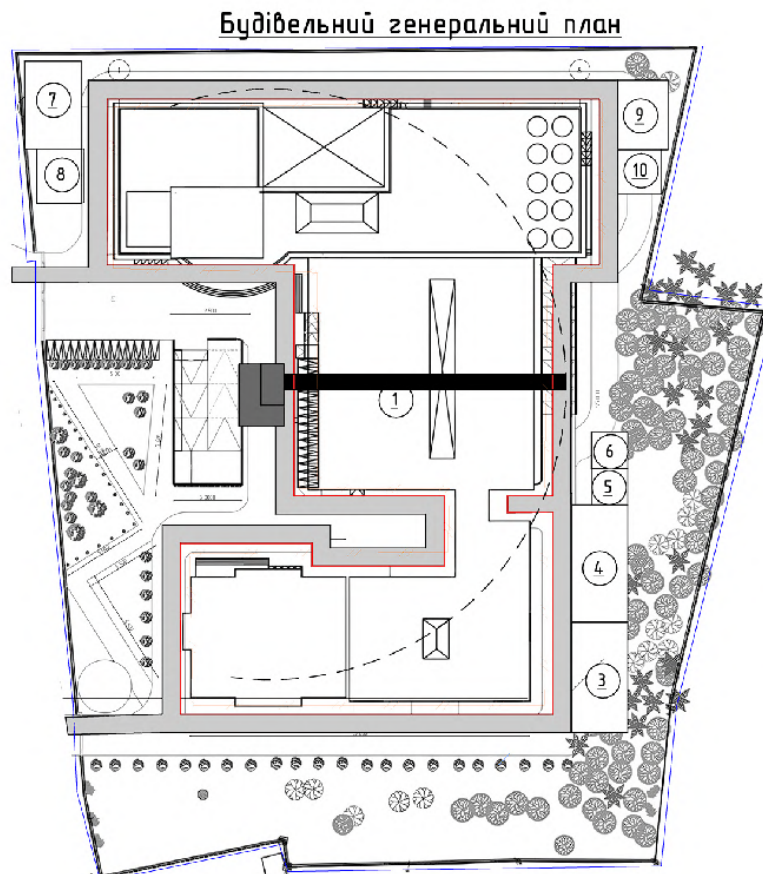
- **Автосамоскиди** — для перевезення сипучих і насипних вантажів (щебінь, пісок, ґрунт, земля);
- **Бортові автомобілі** — для доставки штучних вантажів, будівельних виробів, елементів конструкцій.

### *Організація вантажно-розвантажувальних робіт*

Усі операції з розвантаження конструкцій і будівельних матеріалів на приоб'єктному складі виконуються **із застосуванням вантажопідйомних механізмів та спеціальних пристосувань**. Ці роботи повинні здійснюватися **під наглядом відповідального майстра**, що має відповідну кваліфікацію і проходив спеціальну підготовку з техніки безпеки.

Складування будівельних матеріалів і конструкцій проводиться **відповідно до черговості їх монтажу**, що дозволяє уникнути повторних переміщень та забезпечує зручність роботи баштового крана.

Усі запаси розташовуються **в зоні дії стріли крану**, як вказано на кресленні будівельного генерального плану (рис. 4.1). Такий підхід зменшує час на подачу елементів у зону монтажу та сприяє безперервному будівельному процесу.



*Рис 4.1. Будівельний генеральний план.*















## Експлікація тимчасових будівель та споруд

№	Назва
1	Будівля що проєктується
2	Будівля що проєктується
3	Каптура найстра-прораба
4	Побудові принципова робітничий
5	Тимчасова вбороба душова
6	Склад з навісом
7	Тимчасова вбороба вбиральня
8	Поземний щит
9	Тимчасова трансформаторна підстанція
10	Майданчик для снігу

Табл.4.2.Експлікація тимчасових будівель та споруд.

Складання арматурних виробів , цементних та гіпсових сумішей слід здійснювати в критих складах , надійно захищених від вологи( майданчики та приміщення та їх площі подано в умовних позначеннях.

## Умовні позначення

-  - Межі земельної ділянки
-  - Червона лінія забудови
-  - Існуючі канали
-  - Тимчасові будівлі та споруди
-  - Майданчик для приймання бетону
-  - Площадка для сипучих матеріалів
-  - Електромережа
-  - Огорожа
-  - Дорога
-  - Прожектор (100W)
-  - Подія
-  - Номер роботи і час її виконання
-  - Робота
-  - Критичний шлях

Під час виконання робіт із бетону та залізобетону слід керуватись вимогами нормативного документа ДБН В.2.6-98:2009. Арматурні сітки, стрижні та каркаси розміщуються в опалубці згідно з проектною документацією.

Монтаж і виготовлення опалубки здійснюється відповідно до положень ДСТУ Б В.2.8-41:2011. Подача бетонної суміші передбачена за допомогою будівельних механізмів невеликої потужності, ущільнення — із застосуванням глибинних вібраторів.

Укладання, приготування, витримка та догляд за бетоном виконуються у відповідності з ДБН А.3.1-7:1996. Приймання готових конструкцій з бетону і залізобетону або окремих елементів будівель проводиться відповідно до ДСТУ Б В.2.6-2:2009.

---

## Кам'яні конструкції

Кам'яна кладка виконується згідно з вимогами ДБН В.2.6-162:2010. Роботи з армокам'яними та звичайними конструкціями проводяться згідно з вказівками, а контроль якості здійснюється на підставі ДБН А.3.1-5:2016.

У зимовий період кладка повинна здійснюватися з урахуванням норм, визначених тим самим ДБН В.2.6-162:2010. Подача матеріалів, таких як піноблоки, виконується автокраном моделі КТА-28 «Силач» у пакетованому вигляді або на піддонах.

---

## Покрівельні роботи

Монтаж покрівлі проводиться відповідно до положень ДБН В.2.6-220:2017 "Покриття будівель і споруд". Матеріали подаються на висоту за допомогою того ж автокрана КТА-28. Укладання покриття виконується по схилу даху з урахуванням переважаючих вітрів, з обов'язковим напуском матеріалів.

---

## Оздоблювальні роботи

Всі роботи з оздоблення виконуються після завершення монтажу основного технологічного та інженерного обладнання. Контроль якості, а також приймання виконаних оздоблювальних робіт, здійснюється згідно з положеннями ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013.

---

## Благоустрій

Завершальним етапом будівництва є організація благоустрою прилеглої території — включаючи очищення, планування, озеленення та влаштування пішохідних доріжок.

### 4.4. Мережевий графік виконання робіт

Мережевий графік являє собою динамічну схему організації виробничого процесу, яка демонструє технологічну послідовність та взаємозв'язки між окремими видами робіт. Така модель дозволяє узгодити терміни виконання робіт з урахуванням витрат матеріальних і трудових ресурсів, а також виявити критичні етапи, що можуть впливати на загальні строки реалізації проєкту.

Першим кроком до створення мережевого графіка є формування повного переліку запланованих робіт, які мають бути виконані на будівельному об'єкті. Графік може охоплювати як повний цикл будівництва, так і окремі етапи чи види робіт.

У межах проєктування торговельно-розважального комплексу було складено загальний мережевий графік, який охоплює всі види будівельних робіт, включаючи етап благоустрою прилеглої території. Детальна інформація щодо видів робіт та тривалості їх виконання представлена в таблиці 4.3.

### Побудова мережевого графіка

Формування графіка базується на методах мережевого моделювання. Основними логічними складовими такого графіка є **роботи** і **події**. У контексті мережевого планування:

- **Робота** – це процес, що виконується між двома подіями;
- **Подія** – це момент у часі, який означає завершення однієї чи кількох попередніх робіт і створює умови для початку наступних.

На графіку події позначаються колами, а роботи – спрямованими стрілками. Над стрілкою зазвичай вказується номер операції, а під нею — тривалість її виконання в календарних або робочих днях.

Якщо потрібно, я можу також оформити приклад мережевого графіка, побудувати його за даними з таблиці 4.3 (якщо ви надасте її), або підготувати відповідну частину дипломного проєкту.

### Перелік робіт

№		Кількість людей у бригаді	Протяжність в днях
1	Зняти роботи	8	7
2	Влаштування фундаменту	9	8
3	Влаштування каркасу	12	15
4	Влаштування стін	13	15
5	Влаштування перекриття	11	14
6	Влаштування сходов	5	18
7	Влаштування покрив	8	12
8	Влаштування підлог	14	46
9	Опрацювання внутрішн:	14	30
10	Зроблення прорізів	5	5
11	Опрацювання зовнішн:	12	34
12	Влаштування опалення	6	17
13	Влаштування вентиляції	3	20
14	Влаштування водопроводу	3	6
15	Влаштування каналізації	4	3
16	Влаштування електропостачання	5	34
17	Монтаж пожежної сигналізації	3	8
18	Монтаж систем опіщення	3	6
19	Влаштування виводовозв'язку	3	3
20	Здача об'єкта		2

Табл. 4.3 Перелік виконуваних робіт



# Розділ 5

## Економіка будівництва

Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	192 Будівництво та цивільна інженерія						
			Зм	Кільк	Аркуш	№док	Підпис	Дата	
Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	Керівник	Вантюх Д.Е.		Реконструкція	Стадія	Аркуш	Аркушів
			Консультант	Голик Й.М.			ДП		
			Н. контроль	Стецько І.І.		Пояснювальна записка	ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІ		
			Розробив	Ладомиряк Р.В.					

## РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Під поняттям економіки будівництва слід розуміти сукупність суспільно-виробничих відносин у будівництві, вивчення закономірності розвитку будівництва та факторів, що визначають ефективність праці та використання засобів виробництва в цій важливій галузі економіки, а також форми й методи економічної роботи в будівельному виробництві.

Основним завданням економіки будівництва є вивчення матеріальної та фінансової складових будівельного виробництва, вивчення трудових ресурсів та оцінка їх вартості.

Одним з важливих критеріїв оцінки будівельного виробництва є складання техніко-економічних показників проекту.

### 5.1 Техніко-економічні показники

Згідно з завданням на проектування, розробляти необхідно техніко-економічні показники генерального плану.

Під цим поняттям слід розуміти комплекс заходів з оцінки рентабельності та раціонального використання ресурсів земельної ділянки.

Генеральний план оцінюють системою техніко-економічних показників, які визначають ефективність використання території забудови. До числа основних техніко-економічних показників належать:

площа території (га), яку визначають в межах огороження або в умовних межах з урахуванням ділянок, зайнятих залізничними шляхами.

площа забудови, яка об'єднує: площі, зайняті будівлями і спорудами; проєкції на горизонтальну поверхню надземних споруд, під якими не можна розташувати інші споруди; площі які займають підземні споруди.

щільність забудови, яку визначають відношенням у відсотках площі забудови до площі території. Цей показник вважають одним із найважливіших, тому що він визначає і стимулює раціональне та економічне використання території.

Дуже важливим є показник використання території, який визначають у відсотках площі забудови, доріг, ділянок для відкритого складування та іншого призначення з твердим покриттям до загальної площі території. Як додаток до основних показників підраховують площі газонів, посадок кущів і дерев. Відношення площі зелених насаджень до загальної площі території характеризує рівень благоустрою підприємства і використовується як екологічний і санітарний показник.

Для генерального плану станції технічного обслуговування прийнято розробити техніко-економічні показники, до яких входять такі показники :

- загальна площа ділянки
- Загальна площа забудови
- Площа озеленення
- Площа мощення

Окрім цього, також важливими факторами з оцінки використання земельних ресурсів є такі показники, як процент озеленення та процент забудови.

Ці показники дозволяють визначити цільове призначення споруд, загальна відповідність планувальній структурі села. А також відомість цих показників дозволяють оцінити можливість додаткових розширень площ забудови, наприклад за рахунок зменшення площ озеленення чи площ мощення.

Окрім складання техніко-економічних показників, не менш важливим є складання оцінки виконання будівельних робіт, тобто кошторисної оцінки виконуваних робіт.

Детальніше техніко-економічні показники показано в табл.4.1.

Параметр	Значення
Площа ділянки	11 000 м <sup>2</sup>
Площа забудови	5 500 м <sup>2</sup>
Коефіцієнт забудови (F.A.R)	2.5
Загальна площа забудови	27 500 м <sup>2</sup>
Площа забудови житлової зони	363.5 м <sup>2</sup>
Площа забудови лікарні	3 182 м <sup>2</sup>
Площа забудови під майбутнє розширення	1 954.5 м <sup>2</sup>
Загальна площа житлової забудови	1 817.5 м <sup>2</sup>
Загальна площа забудови лікарні	15 910 м <sup>2</sup>

*Табл.4.1. Техніко-економічні показники генерального плану*

# Розділб

## Охорона праці і навколишнього середовища

Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	192 Будівництво та цивільна інженерія							
			Зм	Кільк	Аркуш	№док	Підпис	Дата		
Інв.№	Підпис і дата	Зам. інв.№	Керівник	Вантюх Д.Е.		Реабілітаційний центр в м.Ужгород	Стадія	Аркуш	Аркушів	
			Консультант	Голик Й.М.			ДП			
			Н. контроль	Стецько І.І.			Пояснювальна записка	ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІВ		
			Розробив	Ладомиряк Р.В.						

## РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ І ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

### 6.1. Охорона праці

Охорона праці — це комплексна система правових, соціально-економічних, технічних, санітарно-гігієнічних, організаційних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці, збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у процесі їхньої професійної діяльності.

В умовах сучасного виробництва, особливо в галузі будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, питання охорони праці набуває особливої актуальності. Безпека праці має бути не лише вимогою законодавства, а й пріоритетним напрямом управлінської діяльності на кожному підприємстві.

Законодавчу основу у сфері охорони праці в Україні становить **Закон України «Про охорону праці»**, ухвалений Верховною Радою 16 листопада 1992 року. Він визначає основні засади державної політики у сфері охорони праці, правові гарантії для працівників, обов'язки роботодавців і органів державного нагляду.

Державна політика у сфері охорони праці базується на таких ключових принципах:

- пріоритету життя і здоров'я працівника перед будь-якими виробничими інтересами;
- повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці;
- обов'язковості проведення попереднього та періодичного навчання, інструктажу з охорони праці для всіх категорій працівників;
- забезпечення фінансування заходів із охорони праці з боку роботодавця;
- обов'язковості розслідування і обліку нещасних випадків та професійних захворювань;
- компенсації шкоди особам, які постраждали внаслідок нещасних випадків на виробництві;
- впровадження сучасних систем управління безпекою праці та міжнародного досвіду у цій сфері.

### Умови праці та безпека на об'єкті СТО

Проектом станції технічного обслуговування передбачено низку заходів з охорони праці, спрямованих на забезпечення безпечного середовища для працівників та відвідувачів:

- **Територія об'єкта** розташована в екологічно безпечній зоні, що дозволяє мінімізувати вплив шкідливих факторів зовнішнього середовища на здоров'я працівників.
- Забезпечено **зовнішнє освітлення** усєї території, що сприяє безпечному пересуванню у вечірній та нічний час.
- На території встановлюється **система оповіщення про надзвичайні ситуації**, що підвищує рівень оперативного реагування у разі пожежі або аварії.
- **Пішохідні доріжки та проїзди** мають покриття з нековзких матеріалів — зокрема, з природного каменю, тротуарної плитки, щебеню та піску. Це знижує ризик травматизму в умовах вологого або холодного клімату.
- В зимовий період **проїзди та проходи очищаються від снігу**, під час ожеледиці здійснюється посипання піском або антиожеледними матеріалами.
- **Газонне покриття** обране з трав'яних культур, стійких до витоптування, посухи, морозів і частого скошування.
- **Покриття площадок і тротуарів** передбачає дренажний ухил 2–3% (0,02–0,03) для відведення дощових та талих вод, що запобігає утворенню калюж і ожеледиці.
- Територія об'єкта **огорожена** по периметру, що виключає несанкціонований доступ сторонніх осіб і транспортних засобів.
- Для збору побутових відходів встановлюються **водонепроникні контейнери**, що відповідають санітарним нормам та захищають довкілля від забруднення.
- **Озеленення території** передбачає висадження лише безпечних для здоров'я людей рослин. Видаляються або замінюються зелені насадження, які можуть викликати алергічні реакції або інші негативні впливи — наприклад, жіночі особини тополі, амброзія, окремі види акацій чи катальп.

## Організація роботи персоналу та попередження травматизму

На підприємстві мають бути розроблені **інструкції з охорони праці** для кожної професії та виду робіт. Усі працівники зобов'язані проходити:

- вступний інструктаж;
- первинний інструктаж на робочому місці;
- періодичні інструктажі відповідно до графіка;
- навчання з правил пожежної безпеки та дій у разі аварійних ситуацій.

Крім того, робітники мають бути забезпечені **засобами індивідуального захисту (ЗІЗ)** — рукавицями, захисним одягом, спецвзуттям, захисними окулярами тощо.

Під час експлуатації технологічного обладнання та інструменту здійснюється **постійний технічний контроль** їх справності. Робочі місця мають

відповідати **нормативним показникам освітлення, вентиляції та шумового навантаження**, відповідно до державних санітарних норм.

## **6.2. Техніка безпеки**

Забезпечення безпечних умов праці на будівельному майданчику включає впровадження як організаційних, так і технічних рішень, спрямованих на запобігання виробничому травматизму. Основою для розробки таких заходів є вимоги нормативного документа ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

На етапі підготовки до будівництва територія майданчика огорожується відповідно до затвердженого генерального плану. Огорожа встановлюється до початку основних робіт та обладнується відповідними інформаційними й застережними знаками. Тимчасові внутрішні дороги доцільно влаштовувати на основі запроектованих постійних трас, без фінального дорожнього покриття.

Особливо важливим є своєчасне позначення зон потенційної небезпеки. Такі зони повинні бути ізольовані металевими або дротяними огорожами з розміщенням застережних табличок. Зони роботи кранової техніки огорожуються надійною штахетною огорожею. Освітлення робочих ділянок забезпечується за допомогою спеціальних прожекторів.

### **Земляні роботи**

Земляні процеси виконуються згідно з нормами безпеки, технічними картами та діючими будівельними регламентами. У разі розміщення робіт у зонах проходження підземних комунікацій потрібен дозвіл від експлуатуючої організації. Роботи мають виконуватися під контролем відповідального виконавця. У разі виявлення вибухонебезпечних предметів будівництво припиняється до моменту отримання дозволу на продовження.

Розробка котлованів та траншей виконується з дотриманням ухилу укосів не крутіше 1:0,5. Екскаватор повинен мати звукову сигналізацію. Роботи в темну пору доби проводяться під освітленням прожекторів потужністю не менше 500 Вт. Територія котловану обов'язково огорожується, з організацією окремих в'їздів для техніки. Перед початком робіт у траншеях глибиною понад 1,5 м перевіряється надійність укосів і кріплень. Завантаження ґрунту виконується через бічний або задній борт самоскидів.

### **Бетонні та залізобетонні роботи**

Під час виготовлення та встановлення опалубки, арматури й ущільнення бетонної суміші необхідно дотримуватись вимог СНиП 2.03.01-84\*. Перед запуском робіт перевіряється справність інструментів і обладнання. Електровібратори підключаються через гнучкі кабелі з гумовою ізоляцією.

Переміщення вібратора виконується за допомогою гнучких тяг, але не за кабелі.

На опалубці заборонено розміщувати обладнання чи матеріали. Роботи з арматурою потребують облаштування захисних огорож навколо зон розмотування, вирівнювання та різання. Для безпеки працівників на проходах встановлюються бар'єри висотою не менше 1,8 м.

Переміщення бетонної суміші у баддях дозволяється тільки при закритому затворі. Якщо вібратор виходить із ладу, його експлуатація припиняється негайно. Забороняється мити його водою – після роботи пристрій очищають і витирають насухо. Працівники повинні вміти надавати домедичну допомогу та знати основи захисту від ураження електричним струмом.

## **Монтажні роботи**

Збірні конструкції мають надходити на будмайданчик з високим ступенем готовності. Монтаж виконується згідно з проектом ПВР під наглядом виконроба або майстра. До небезпечних робіт допускаються лише інструктовані працівники. Підйом елементів можливий лише за наявності монтажних петель чи пристроїв, що гарантують правильне стропування.

Застосовуються інвентарні стропи або спеціальні пристрої, що відповідають вимогам ДСТ. Під час підйому конструкції фіксуються від розхитування канатами або тросами. Розстропування допускається лише після надійного встановлення елемента. Монтаж при вітрі понад 6 балів, під час дощу чи грози — заборонено.

Роботи на висоті понад 1 м ведуться з використанням інвентарних підмостків або містків із захисними огорожами. Переміщення по балках можливе лише зі страхувальними канатами та запобіжними поясами. Монтаж проводиться тільки за наявності освітлення, відповідного нормативам.

Сторонні особи на ділянку монтажу не допускаються. Перед початком робіт визначається порядок подачі умовних сигналів між монтажниками й кранівниками. Сигнал “Стій” дозволено подавати будь-кому в разі загрози.

## **Покрівельні роботи**

На дахах з ухилом понад 20% обов'язкове використання страхувальних поясів. Для пересування працівників влаштовуються трапи не вужчі за 0,3 м, із поперечними планками. Зберігання матеріалів на покрівлі дозволено лише у визначених місцях. Роботи заборонені під час опадів, туману, відлиги чи вітру понад 15 м/с.

Елементи даху доставляють до місця встановлення у готовому вигляді – заготівля деталей безпосередньо на покрівлі не допускається.

Санітарно-побутові потреби працівників задовольняються через інвентарні вагончики, розміщені на майданчику згідно з будгенпланом. Розширення містечка відбувається відповідно до темпів робіт. Необхідно також організувати пункти харчування та надання медичної допомоги.

Проектування санітарних приміщень виконується згідно з ГОСТ 22853-77, СНиП II-92-76, а також санітарними нормами ГОСТ 12.01.04 – 12.1.013-78.

## **Захист від шкідливих виробничих факторів**

Основними джерелами вібрації є глибинні вібратори. Для зниження їх впливу застосовуються вібропоглинаючі матеріали, амортизатори та дистанційні органи управління. Робота з вібраторами обмежується двома третинами зміни, з обов'язковими 10–15-хвилинними перервами щогодини. Щороку працівники проходять медичний огляд, особи до 19 років до таких робіт не допускаються.

Для захисту від шуму використовуються навушники ВЦИИНОТ–74. Від пилу та газів – респіратори, протигази, марлеві пов'язки.

## **Організаційно-технічна підготовка**

Перед початком основних монтажних робіт обов'язково виконуються:

- облаштування під'їзних шляхів;
- вирівнювання території під складування матеріалів;
- монтаж і перевірка вантажопідйомної техніки;
- підведення інженерних мереж (електроенергії, води, повітря);
- здача фундаментів під монтажні конструкції.

Тільки після цього дозволяється розпочинати монтаж згідно з проектом виконання робіт.

### 6.3. Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища являє собою цілісну систему наукових, технічних, економічних і правових заходів, спрямованих на збереження, відновлення та покращення екологічного стану природних систем задля забезпечення сталого розвитку суспільства. Її ключовою метою є збереження довкілля у придатному для життя стані як для нинішніх, так і для майбутніх поколінь.

Поняття «природоохоронна діяльність» охоплює практичну реалізацію ряду спеціально розроблених заходів, що спрямовані на мінімізацію негативного впливу господарської діяльності людини на довкілля. До таких заходів належать інженерно-технічні рішення, економічне стимулювання екологічно відповідального господарювання, нормативно-правове регулювання діяльності підприємств та контролюючих органів. Головним принципом є досягнення екологічного ефекту з найменшими витратами ресурсів.

У рамках будівництва будь-якого об'єкта — зокрема станції технічного обслуговування (СТО) — надзвичайно важливо враховувати екологічні чинники на всіх етапах реалізації проєкту. Комплекс природоохоронних заходів має забезпечувати підтримку балансу між техногенними процесами і навколишнім середовищем, а також сприяти збереженню природних ресурсів, біорізноманіття і загального екологічного балансу.

Серед основних екологічних вимог, які мають бути реалізовані при будівництві, слід відзначити наступні:

- максимально можливе збереження існуючого рельєфу місцевості;
- запобігання забрудненню ґрунтів, підземних вод і атмосферного повітря;
- обов'язкове озеленення території об'єкта із застосуванням елементів ландшафтного дизайну;
- недопущення витоків із систем інженерних мереж, зокрема водопостачання та каналізації;
- збереження родючого шару ґрунту з подальшим його використанням для рекультивациі або озеленення;
- здійснення повної біологічної рекультивациі території після завершення будівництва.

У межах благоустрою ділянки особливу увагу слід приділити розміщенню елементів малої архітектурної форми — альтанок, лав, урн тощо — відповідно до екологічних норм. Їх встановлення повинно враховувати вимоги з охорони природи, раціонального використання та відтворення природних ресурсів, з урахуванням можливого екологічного, економічного та демографічного впливу як на локальному, так і на регіональному рівнях.

Недотримання вимог природоохоронного законодавства під час проєктування, будівництва, реконструкції чи експлуатації об'єктів може призвести до

призупинення або повної заборони робіт відповідно до чинного законодавства. Тому кожен етап реалізації проєкту має супроводжуватися екологічною експертизою та відповідною оцінкою впливу на довкілля.

Також обов'язковим є врахування гранично допустимих антропогенних навантажень на територію будівництва, впровадження заходів із запобігання та ліквідації можливих забруднень навколишнього середовища, а також організація належної системи поводження з відходами — як виробничими, так і побутовими. Слід надавати перевагу маловідходним, безвідходним або ресурсозберігаючим технологіям, які не лише підвищують ефективність виробництва, а й істотно знижують навантаження на природу.

Окремої уваги заслуговує питання збереження зелених зон. Зменшення площі скверів, парків і загального зеленого фонду викликає занепокоєння серед громадськості. Зелений фонд населених пунктів — це ключовий елемент міського ландшафту, який виконує не лише естетичну, а й клімато-регулюючу, санітарно-гігієнічну та захисну функції.

У зв'язку з цим охорона та розвиток зелених насаджень мають передбачати реалізацію комплексу заходів: посадку нових дерев і кущів, догляд за існуючими зеленими зонами, недопущення самовільного вирубування рослинності, а також забезпечення необхідного догляду за нею протягом всього життєвого циклу об'єкта.

Отже, екологічна складова при проєктуванні та будівництві об'єктів нерозривно пов'язана з комплексом нормативних, організаційних і технічних рішень, реалізація яких є запорукою екологічної безпеки, сталого розвитку та добробуту населення.

## **ВИСНОВКИ**

У процесі проектування реабілітаційного центру в місті Ужгороді були враховані сучасні вимоги до функціональності, комфорту та безпеки медичних установ, які надають допомогу людям з різними формами порушення здоров'я. Цей проєкт має важливе соціальне значення, оскільки спрямований на створення умов для якісного відновлення фізичного і психоемоційного стану пацієнтів, покращення рівня життя населення та підвищення доступності медичних послуг у Закарпатському регіоні.

Будівля центру спроектована з чітким поділом на функціональні зони, що забезпечує ефективність її експлуатації. Реабілітаційна частина включає сучасні зали для лікувальної фізкультури, кабінети фізіотерапії, водолікування, масажу та кінезотерапії, що відповідає сучасним методам відновлювальної медицини. Адміністративно-побутова зона забезпечує комфортні умови для роботи персоналу та прийому відвідувачів, включаючи кабінети лікарів, кімнати відпочинку, технічні приміщення та зали для проведення консультацій і нарад.

Особливу увагу в проєкті приділено питанням інженерного благоустрою та безпеки. Запроектовано необхідні системи опалення, вентиляції, електропостачання, блискавкозахисту, пожежної сигналізації, евакуаційного оповіщення та протидимного захисту. Усі конструктивні рішення відповідають III ступеню вогнестійкості. Шляхи евакуації, доступ до медичних і адміністративних приміщень, розташування входів і виходів, а також планування території враховують потреби людей з інвалідністю, що відповідає принципам інклюзивного середовища.

Будівля гармонійно вписується в міське середовище та має зручне розташування поблизу магістральних доріг. Під'їзні шляхи, місця для паркування, у тому числі велопарковки, сприяють зручності користування як для персоналу, так і для пацієнтів. При цьому особливу увагу приділено озелененню та благоустрою прилеглої території, що створює сприятливі умови для психологічної реабілітації відвідувачів.

Таким чином, запропонований проєкт реабілітаційного центру повністю відповідає нормативним вимогам, архітектурним стандартам та принципам сталого розвитку. Його реалізація дозволить значно розширити інфраструктуру охорони здоров'я Ужгорода та Закарпатської області загалом, сприятиме створенню нових робочих місць, а також покращить доступність спеціалізованої медичної допомоги для широкого кола населення. Центр стане важливою ланкою у системі соціальної підтримки, профілактики захворювань та відновлення здоров'я населення.

## ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. ДБН В.2.2-9:2018. *Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я* [Чинний з 01.10.2018]. – К.: Мінрегіон України, 2018. – 65 с.
2. ДБН А.2.2-3:2014. *Склад та зміст проектної документації на будівництво*. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 49 с.
3. ДСТУ-НБ А.2.2-10:2012. *Настанова з розроблення проектної документації на будівництво*. – К.: Мінрегіон України, 2012. – 87 с.
4. Кіреєв В.І., Кіреєва Л.І. *Основи проектування будівель і споруд: навч. посіб.* – К.: Вища школа, 2017. – 256 с.
5. Буряк М.М. *Цивільна інженерія: конструктивні рішення та технології: навч. посіб.* – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. – 312 с.
6. Іванюк Т.І. *Сучасні тенденції проектування реабілітаційних центрів в Україні* // Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія: Архітектура. – 2021. – № 5(104). – С. 112–117.
7. Коваленко О.В. *Інклюзивне будівництво: норми, виклики, рішення* // Будівництво України. – 2023. – № 2. – С. 22–27.
8. *В Ужгороді стартувало будівництво реабілітаційного центру для військових* [Електронний ресурс] // ZAXID.NET. – 2024. – Режим доступу: <https://zaxid.net> (дата звернення: 19.06.2025) [ukrinform.ua+11zaxid.net+11zaxid.net+11e-construction.gov.ua](http://ukrinform.ua+11zaxid.net+11zaxid.net+11e-construction.gov.ua)
9. *МОЗ добудує реабілітаційний центр для військових в Ужгороді* [Електронний ресурс] // ZAXID.NET. – 20.03.2025. – Режим доступу: <https://zaxid.net> (дата звернення: 19.06.2025) [zaxid.net](http://zaxid.net)
10. *На Закарпатті показали будівництво реабілітаційного центру за кошти Світового банку* [Електронний ресурс] // Ukrinform. – 03.03.2025. – Режим доступу: [ukrinform.ua](http://ukrinform.ua) (дата звернення: 19.06.2025) [ukrinform.ua](http://ukrinform.ua)
11. *На Закарпатті побудують реабілітаційний центр для військових* [Електронний ресурс] // Ukrinform. – 18.03.2025. – Режим доступу: [ukrinform.ua](http://ukrinform.ua) (дата звернення: 19.06.2025) [e-construction.gov.ua+10ukrinform.ua+10ukrinform.ua+10](http://e-construction.gov.ua+10ukrinform.ua+10ukrinform.ua+10)
12. *Сучасний реабілітаційний центр 4.5.0 з'явиться в Ужгороді завдяки співпраці МОЗ та Світового банку* [Електронний ресурс] // МОЗ. – 2025. – Режим доступу: [moz.gov.ua](http://moz.gov.ua) (дата звернення: 19.06.2025) [dream.gov.ua+8moz.gov.ua+8zaxid.net+8](http://dream.gov.ua+8moz.gov.ua+8zaxid.net+8)
13. *Центр реабілітації військових 4.5.0 в Ужгороді* [Електронний ресурс] // Varosh. – 2024. – Режим доступу: [varosh.com.ua](http://varosh.com.ua) (дата звернення: 19.06.2025) [varosh.com.ua](http://varosh.com.ua)
14. *4.5.0 Recovery Center* [Електронний ресурс] // Офіційний сайт центру. – 2024. – Режим доступу: [450recovery.com.ua](http://450recovery.com.ua) (дата звернення: 19.06.2025) [life.karpat.in.ua+15450recovery.com.ua+15zaxid.net+15](http://life.karpat.in.ua+15450recovery.com.ua+15zaxid.net+15)
15. *Реабілітаційний центр для військових на Закарпатті відремонтують по завищених цінах* [Електронний ресурс] // Наші гроші. – 15.05.2024. – Режим доступу: [nashigroshi.org](http://nashigroshi.org) (дата звернення: 19.06.2025) [nashigroshi.org+1zaxid.net+1](http://nashigroshi.org+1zaxid.net+1)
16. *Чехія допомагає будувати реабілітаційний центр в Ужгороді* [Електронний ресурс] // Суспільне. – 24.04.2024. – Режим доступу: [suspilne.media](http://suspilne.media) (дата звернення: 19.06.2025) [suspilne.media](http://suspilne.media)
17. *Закарпатська обласна рада. На Закарпатті шукають місце для будівництва реабілітаційного центру* [Електронний ресурс] – Режим доступу: [zakarpat-rada.gov.ua](http://zakarpat-rada.gov.ua) (дата звернення: 19.06.2025)