

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА**

**Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва**

УДК 72.02:640.412(477.86)

На правах рукопису

Лаврів Вікторія Володимирівна

**«ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ З
ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ 3-D ДРУКУ»**

Спеціальність 191 – «Архітектура та містобудування»

Кваліфікаційна робота на здобуття кваліфікації магістр

Науковий керівник:

Кандидат архітектури

доцент кафедри архітектури та будівництва



Савчук Андрій Іванович

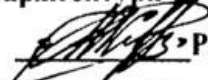
Івано-Франківськ – 2026

ЗВ(«Університет Короля Данила»
Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва
Освітній рівень «магістр»
Спеціальність: 191 «Архітектура та містобудування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

архітектури та будівництва


Р.М. ЖИРАК
"15" ~~лютого~~ 2026 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТКИ**

Лаврів Вікторії Володимирівни

1. Тема роботи:

«ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ З
ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ 3-D ДРУКУ»

Керівник роботи: кандидат архітектури, доцент кафедри архітектури та будівництва Савчук Андрій Іванович

Затверджені наказом вищого навчального закладу від "27" 08 2025_ року № 77/с.

2. Термін подання студентом роботи: 10.02.2026 року

3. Вихідні дані до роботи: генплан, ситуаційна схема, мапи-схеми, фото аналіз існуючої ситуації, наукова література за темою дослідження.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити):

ВСТУП: актуальність, мета роботи, завдання, предмет і об'єкт дослідження, наукова новизна, практичне значення отриманих результатів.

Розділ I. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД: вимоги до функціональної організації реабілітаційних центрів; особливості адаптації технології 3-D друку при

будівництві громадських будівель; досвід проєктування та експлуатації реабілітаційних центрів в Україні та за кордоном; Методи дослідження.

Розділ II. ПЕРЕДПРОЕКТНА ЧАСТИНА: вимоги до розташування земельних ділянок реабілітаційних центрів; обґрунтування вибору ділянки на проєктування; містобудівні умови та обмеження на території; схема функціонального зонування та концепція генплану.





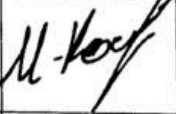



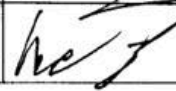

Розділ III. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА: принципова функціональна схема організації процесу реабілітації; планувальні рішення та інклюзивність реабілітаційного центру; особливості архітектури реабілітаційного центру з урахуванням технології 3-D друку; загальна архітектурна концепція.




Розділ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ: інженерно-технічні заходи цивільного захисту; доступність укриттів; пожежна безпека.

ВИСНОВКИ

5. Перелік графічного матеріалу: генеральний план; ситуаційна схема; існуючий досвід, фотофіксація, візуалізація.


6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Вступ	Жирак Р.М. доктор філософії, доцент кафедри архітектури та будівництва		
Розділ I. Аналітичний огляд	Жирак Р.М. доктор філософії, доцент кафедри архітектури та будівництва		
Розділ II. Передпроектна частина	Косьмій М.М. доктор архітектури, професор		
Розділ III. Проектна частина	Гончарик Р.П. доктор філософії, доцент кафедри архітектури та будівництва		
Розділ IV. Охорона праці та цивільний захист	Касіянчук В.Д		

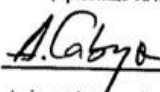
	К.т.н., проф. кафедри архітектури та будівництва		
Висновки. Нормоконтроль	Жирак Р.М. доктор філософії, доцент кафедри архітектури та будівництва		

7. Дата видачі завдання: 03 вересня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	03.09.2025 р. – 15.09.2025 р.	
2.	Розділ I. Аналітичний огляд	16.09.2025 р. – 09.10.2025 р.	
3.	Розділ II. Передпроектна частина	10.10.2025 р. – 05.11.2025 р.	
4.	Розділ III. Проектна частина	06.11.2025 р. – 19.01.2026 р.	
5.	Розділ IV. Охорона праці. Висновки	20.01.2026 р. – 21.01.2026 р.	
6.	Оформлення роботи та підготовка до захисту	22.01.2026 р. – 10.02.2026 р.	

Студентка  Лаврів В. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  Савчук А. І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Метою дослідження магістерської роботи є обґрунтувати особливості архітектурних та конструктивних рішень реабілітаційних центрів; дослідити можливості застосування технології 3D-друку для підвищення ефективності та комфорту простору.

В першому розділі розглянуто вимоги до функціональної організації реабілітаційних центрів. Сучасні реалії в яких на даний момент перебуває Україна, що склалися внаслідок військових дій потребують відповідні розробки, які будуть допомагати військовослужбовцям інтегрувати у цивільне життя та забезпечувати їм дієву реабілітацію разом із їхніми сім'ями, а також адаптації реабілітаційних центрів для військовослужбовців.

В другому розділі розглянуто вимоги до розташування земельних ділянок реабілітаційних центрів. У процесі вибору території для розміщення реабілітаційного центру вирішальне значення має дотримання комплексу містобудівних, функціональних та санітарно-гігієнічних вимог, що безпосередньо впливають на ефективність лікувально-відновного процесу.

Третій розділ представляє функціональну схему організації процесу реабілітації. Організація процесу реабілітації у спеціалізованому центрі військового профілю базується на комплексному підході до відновлення фізичного, психоемоційного та соціального стану військовослужбовців.

В четвертому розділі розглянуто інженерно-технічні заходи цивільного захисту. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту реабілітаційного центру спрямовані на забезпечення безпеки пацієнтів, персоналу та відвідувачів у разі виникнення надзвичайних ситуацій природного, техногенного або воєнного характеру.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АРХІТЕКТУРНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ,
3D- ДРУК, КОМФОРТНИЙ ПРОСТІР, РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЦЕНТР
ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ, РОЗТАШУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ
ДІЛЯНОК, ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА, ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ
ЗАХОДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	10
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ	11
1.1 Вимоги до функціональної організації реабілітаційних центрів.	11
1.2 Особливості адаптації технології 3D - друку при будівництві громадських будівель.	20
1.3 Досвід проєктування та експлуатації реабілітаційних центрів в Україні та за кордоном.	25
1.4 Методи дослідження.	37
РОЗДІЛ 2. МІСТОБУДІВНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.	41
2.1 Вимоги до розташування земельних ділянок реабілітаційних центрів.	41
2.2 Обґрунтування вибору ділянки на проєктування.	43
2.3 Містобудівні умови та обмеження на території.	45
2.4 Схема функціонального зонування та концепція генплану.	47
РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА АРХІТЕКТУРА РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ	52
3.1 Принципова функціональна схема організації процесу реабілітації.	52
3.2 Планувальні рішення та інклюзивність реабілітаційного центру.	54
3.3 Особливості архітектури реабілітаційного центру з урахуванням технології 3D-друку.	57
3.4 Загальна архітектурна концепція.	58
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.	60
4.1 Інженерно-технічні заходи цивільного захисту.	60
4.2 Доступність укриттів.	62
4.3 Пожежна безпека.	64
ВИСНОВКИ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68
ДОДАТКИ	71

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДБН – Державні будівельні норми

ДСТУ – Державний стандарт України

МАФ – мала архітектурна форма

ВСТУП

Актуальність теми. Недостатня кількість сучасних реабілітаційних центрів в Україні та в світі створює серйозні медичні та соціальні проблеми тому, що для відновлення всіх пацієнтів існуюча інфраструктура не може забезпечити ці фактори. Особливо відчутно у регіонах із високою кількістю людей, які потребують комплексної реабілітації після хвороб, хронічних захворювань або травм. Причини, які значно збільшили кількість людей із психологічними та фізичними травмами це війна та соціальні потрясіння, що підкреслює актуальність створення інноваційних реабілітаційних закладів. Таким чином через архітектурні рішення можна в таких центрах сформувати емоційний фон, підтримку психологічного здоров'я, а також мотивувати їх до активного відновлення, поєднуючи комфорт та безпеку простору із медичною ефективністю.

В Україні розвиток сучасних реабілітаційних центрів має стратегічне значення, проте стикається з низкою проблем. Це і нестача досвідчених спеціалістів у сфері архітектури та медицини, і складні технічні вимоги, і обмежені фінансові ресурси. Водночас саме поєднання професійного підходу, громадської підтримки та використання новітніх технологій може стати запорукою створення закладів, де люди відчуватимуть не лише турботу, а й надію на швидке відновлення.

У більшості регіонів України відсутні цілісні архітектурні концепції для реабілітаційних центрів це в свою чергу ускладнює впровадження сучасних стандартів доступності, а також інклюзивності. Причиною хаотичного планування, незручне розташування функціональних зон, а також низького рівня комфорту як для пацієнтів так і для персоналу є реабілітаційні заклади, які існують без уніфікованих концептуальних рішень. Розробка цілісних архітектурних концепцій дозволить створити простір, де максимально комфортно та безперешкодно проходитимуть лікувально-відновлювальні процеси. Також можуть значно покращити стан

пацієнтів архітектурні рішення, які враховують біофільний дизайн, ергономіку та загальний комфорт простору.

Реабілітаційні центри нового покоління вже не зводяться до простих лікарняних приміщень. Сучасний підхід передбачає застосування ергономічних рішень, натуральних матеріалів, продуманого зонування та використання новітніх технологій. У таких закладах важливим є поєднання функціональності з естетикою: прості, але приємні для ока форми, достатнє освітлення, доступність зелених зон і просторів для відпочинку. Водночас ключовим залишається баланс між інноваціями та практичністю. Надмірна складність у дизайні може створювати відчуження у пацієнтів і персоналу. Натомість правильно підібрані кольори, архітектурні елементи сприяють комфорту й швидшій адаптації людини.

Важливим фактором є вплив архітектурного середовища на ефективність відновлення пацієнтів, які підтверджуються різними дослідженнями такими як: правильне планування приміщення, природне освітлення, озеленення території та продумана організація простору. Раціональні архітектурні рішення можуть підвищувати мотивацію до процедур, сильно зменшувати стрес та формувати комфортне перебування в закладі реабілітації.

Мета дослідження: Обґрунтувати особливості архітектурних та конструктивних рішень реабілітаційних центрів; дослідити можливості застосування технології 3D-друку для підвищення ефективності та комфорту простору.

Завдання дослідження:

1. Оцінка сучасного стану реабілітаційної галузі та специфічних вимог до такого типу будівель.

2. Проаналізувати досвід реалізації сучасних архітектурних рішень реабілітаційних закладів та їх вплив на ефективність відновлення військових та їх сімей.
3. Дослідити можливості та обмеження використання технологій 3-D друку в будівництві.
4. Розробити та обґрунтувати концепцію архітектурно-планувального рішення і реабілітаційного центру з урахуванням ергономіки та поліфункціональності.

Об'єкт дослідження: реабілітаційні центри для військових та їх сімей.

Предмет дослідження: архітектурно-планувальні вирішення реабілітаційних центрів з використанням технології 3-D друку.

Практичне значення роботи: розроблення архітектурно-планувальних рішень реабілітаційного центру з використанням технології 3D-друку, які можуть бути застосовані у практиці проєктування закладів реабілітації для військовослужбовців.

Структура роботи: магістерська кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, загального висновку, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 70 сторінок і містить графічні матеріали (плани, схеми, малюнки) та список використаних джерел обсягом 23 найменування на 3 сторінках.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ

1.1 Вимоги до функціональної організації реабілітаційних центрів.

Сучасні реалії в яких на даний момент перебуває Україна, що склалися внаслідок військових дій потребують відповідні розробки, які будуть допомагати військовослужбовцям інтегрувати у цивільне життя та забезпечувати їм дієву реабілітацію разом із їхніми сім'ями, а також адаптації реабілітаційних центрів для військовослужбовців. Попри ці умови є необхідність наукового вивчення та розроблення обґрунтованих рекомендацій зумовлена наявністю серйозних труднощів у процесі архітектурного формування цих комплексів.

Передусім варто зазначити, що є три рівня складностей. Однією з яких є багатофункціональний характер реабілітаційних центрів. Ці комплекси мають поєднувати в собі не тільки фізіотерапевтичне обслуговування та медичне, але й допомагати знайти психологічну підтримку, сприяти соціальній адаптації та поступове професійне відновлення пацієнтів. Така різноманітність цих завдань, які стоять перед нами потребує продуманого планування та ефективної організації простору, щоб забезпечити раціональне використання ресурсів і створити відповідні умови для всебічного процесу реабілітації.

Наступною складністю виступає гнучкість у плануванні, яка є критичною для реабілітаційних комплексів, оскільки програми лікування та індивідуальні потреби пацієнтів постійно еволюціонують. Відповідно для цього архітектурні рішення мають бути модульними та легко адаптуватися до змін. Саме такий підхід дозволяє максимально ефективно організувати простір і використовувати ресурси комплексів відповідно до спеціфічних потреб кожного військовослужбовця.

Важливим фактором є екологічність архітектурних рішень. Екологічні фактори відіграють ключову роль у проектуванні реабілітаційних центрів. Використання природніх елементів і безпечних

для довкілля матеріалів сприяє формуванню умов, що підтримують як фізичне так і психологічне відновлення військових. Крім того, під час проєктування слід передбачати принципи сталого розвитку та енергоефективні рішення, що забезпечують раціональне використання ресурсів та довготривалу ефективність цих комплексів.

Сучасний підхід до архітектури реабілітаційних центрів передбачає впровадження передових технологій та інноваційних рішень, а також ефективне управління процесами. До цього можуть входити застосування віртуальної реальності, сенсорних систем для відстеження стану здоров'я та їх прогресу, а також інтеграція інформаційних платформ, що забезпечують злагоджену комунікацію та координацію роботи спеціалістів.

Отже, створення концепції багатofункціонального реабілітаційного центру для військовослужбовців зумовлюється впливом різноманітних факторів, які доцільно поділити на кілька основних груп: архітектурно-містобудівні, композиційні, природно-кліматичні, соціально-психологічні та економічні.

Архітектурно-містобудівні аспекти передбачають обґрунтований вибір місця розташування реабілітаційного центру в міській структурі, забезпечення його взаємодії з існуючими об'єктами громадського обслуговування в межах зручної доступності, а також визначення об'ємно-просторової організації, функціонального наповнення та типологічних параметрів будівлі. Під час проєктування в умовах уже сформованого міського простору вирішальне значення має гармонійне поєднання нового об'єкта з контекстом навколишнього середовища.

До композиційних особливостей реабілітаційного центру належать такі аспекти: сприйняття архітектурної споруди змінюється залежно від точки огляду та дистанції до неї; динаміка простору й часу, що передається через так звану «криву вражень», демонструє емоційний вплив довкілля на

людину; а також аналіз і формування композиційної організації території, обраної для проєктування.

Соціально-психологічні фактори, що визначають концепцію реабілітаційного центру, включають: збільшення числа військовослужбовців із пораненнями, потребу у психологічній підтримці осіб із фізичними травмами та ПТСР; процеси соціальної та професійної реінтеграції учасників бойових дій; а також розширення та вдосконалення методів і форм надання реабілітаційної допомоги.

Природно-кліматичні чинники виступають визначальними при розробці архітектурного проєкту, оскільки забезпечують узгодження форми будівлі з наявним ландшафтом, що сприяє її органічній інтеграції в природне середовище або, за потреби, створенню свідомого контрасту. Кліматичні характеристики ділянки визначають об'ємно-просторову конфігурацію споруди та обґрунтовують вибір типів конструкцій, тоді як рельєф місцевості формує специфіку планувальної структури та принципи формотворення спеціалізованого реабілітаційного центру.

Завершальним етапом аналітичного процесу є проведення комплексної оцінки умов проєктування, результати якої стають підґрунтям для формування первинної концепції реабілітаційного центру для військовослужбовців. На цьому етапі ключовим завданням виступає визначення архітектурно-планувальних параметрів об'єкта, що зумовлюються його основною функціональною ідеєю — сприянням відновленню фізичного здоров'я, психоемоційного стану, працездатності та соціальній адаптації учасників бойових дій.

Проєктування реабілітаційного центру передбачає реалізацію принципів інклюзивності, що виражається у створенні безбар'єрного, ергономічного та візуально зрозумілого простору. Забезпечення людиноцентризму архітектурного середовища досягається завдяки ретельному опрацюванню тактильних і візуальних аспектів дизайну.

Морфологічна структура об'єкта формується через узгодження функціональних, просторових, комунікаційних, планувальних і візуально-естетичних складових.

Єдність зовнішнього й внутрішнього середовища центру забезпечується застосуванням гармонійних композиційних рішень, колористики, а також інтеграцією природних елементів — озеленення у благоустрої та інтер'єрі будівлі. Дотримання вимог будівельних норм, особливо стандартів пожежної безпеки, становить необхідну умову створення безпечного середовища перебування для відвідувачів. Важливим аспектом архітектурної організації простору є чітке функціональне розмежування приватних та спільних зон реабілітаційного процесу, що досягається засобами композиційного моделювання (Гнатюк, 2018).

Функціональна організація реабілітаційних центрів в архітектурі регулюється відповідними державними будівельними нормами України (зокрема, ДБН В.2.2-10:2022 "Заклади охорони здоров'я. Основні положення") та міжнародними стандартами доступності.

Основні вимоги до функціональної організації включають в себе:

1. Функціональне зонування

Простори центру мають бути чітко розділені на взаємопов'язані функціональні зони для забезпечення ефективності процесів та комфорту пацієнтів і персоналу:

-Зона прийому та адміністрації включає:

вестибюль, реєстрацію, зони очікування, кабінети адміністрації та соціальних працівників. Має бути легкодоступною з головного входу.

-Діагностична зона: кабінети лікарів, діагностичні приміщення (наприклад, УЗД, ЕКГ, лабораторії).

-Лікувально-реабілітаційна зона: основна зона, що містить: Приміщення для фізіотерапії (зали лікувальної фізкультури, кабінети апаратної

фізіотерапії). Приміщення для гідротерапії (басейни, ванни, душові). Кабінети ерготерапії та психологічної допомоги. Масажні кабінети.

-Житлова (стаціонарна) зона: призначена для пацієнтів, які проходять тривалий курс реабілітації. Палати мають бути просторими (не менше 6–8 м² на одного пацієнта), забезпечені природним освітленням, вентиляцією, індивідуальними санвузлами, кнопками виклику персоналу. Рекомендується створювати кімнати для спільного перебування та соціалізації пацієнтів.

-Зона харчування: містить їдальню або буфет, зали для прийому їжі, роздавальну, кухню (при необхідності). Важливо забезпечити дієтичне харчування з можливістю доставки їжі в палати.

-Господарсько-технічна зона: складається з пральні, складських приміщень, технічних майстерень, вентиляційних і електрощитових кімнат, приміщень для персоналу. Повинна бути ізольована від лікувальних і житлових зон, але мати зручний доступ для обслуговування. Узагальнюючи викладене, доцільно виділити основні вимоги до приміщень закладів реабілітації зобразивши їх у таблиці.

Таблиця 1.1 — Функціональні вимоги до приміщень реабілітаційного центру для військовослужбовців

Таблиця складена на основі положень ДБН В.2.2-10:2022 «Заклади охорони здоров'я. Основні положення» та чинних методичних рекомендацій МОЗ України.

№	Найменування приміщення	Мінімальна площа (м ²)	Основна функція	Джерело
1	Вестибюль з рецепцією, зоною	0,2–0,3 м ² на 1 відвідувача	Реєстрація, орієнтація, очікування	ДБН В.2.2-10:2022, п. 6.2

	очікування, гардеробом			
2	Кабінет прийому лікаря / психолога / соціального працівника	12	Індивідуальні консультації	ДБН В.2.2-10:202 2, дод. А
3	Кабінет психотерапії / групової терапії	20–25	Групові заняття, психокорекція	ДБН В.2.2-10:202 2, п. 6.7
4	Кабінет фізіотерапії (апаратна)	18	Проведення процедур, масаж, апаратне лікування	ДБН В.2.2-10:202 2, п. 6.5
5	Зал лікувальної фізкультури (ЛФК)	60	Вправи, кінезотерапія, тренування	ДБН В.2.2-10:202 2, дод. А
6	Кабінет ерготерапії / трудотерапії	15–18	Відновлення навичок самообслуговування, праці	ДБН В.2.2-10:202 2, п. 6.5
7	Кімната релаксації / сенсорна кімната	20	Зняття стресу, стабілізація стану	На основі ДБН В.2.2-10:202 2

8	Кімната відпочинку персоналу / пацієнтів	10–15	Психоемоційна пауза, побутові потреби	ДБН В.2.2-10:202 2, п. 8.3
9	Санвузол загального користування (доступний)	6	Пристосований для осіб з інвалідністю	ДБН В.2.2-10:202 2, п. 8.4; ДБН В.2.2-40:201 8
10	Склад / господарське приміщення	8–10	Зберігання обладнання, матеріалів	ДБН В.2.2-10:202 2, п. 7.3
11	Їдальня або буфетна зона (для денного перебування)	1,2 м ² на місце	Харчування відвідувачів і персоналу	ДБН В.2.2-10:202 2, п. 7.6
12	Майданчик / тераса для занять на відкритому повітрі	10–15 м ² на 1 пацієнта	Фізичні та психосоціальні заходи	Рекомендації до розділу 6 ДБН В.2.2-10:202 2

Джерело: укладено автором за даними ДБН В.2.2-10:2022 «Заклади охорони здоров'я. Основні положення».

2. Принцип доступності та інклюзивності

Для забезпечення рівних можливостей та комфортних умов для всіх

груп населення в Україні діють обов'язкові вимоги щодо інклюзивності та безбар'єрності громадських будівель. ДБН визначають ключові принципи, які мають бути враховані при проєктуванні, реконструкції та експлуатації споруд, щоб ними могли безпечно та самостійно користуватися люди з різними потребами — зокрема маломобільні групи населення. Це ключова вимога для реабілітаційних центрів!

-Безбар'єрне середовище: пандуси, відсутність порогів, дверні прорізи шириною не менше 90 см, коридори — не менше 1,8 м. для легкого пересування пацієнтів.

-Вертикальні комунікації: наявність достатньої кількості ліфтів (кабіна не менше 1,1 x 2,1 м.), пристосованих для транспортування пацієнтів (візках чи на каталках).

-Адаптовані санвузли: на кожному поверсі повинні бути спеціально обладнані туалети з поручнями, спеціальними раковинами та унітазами, а також кнопками виклику допомоги.

-Зручна навігація: чіткі вказівники, використання контрастних кольорів та матеріалів для полегшення орієнтації.

Нижче подано узагальнену таблицю основних принципів доступності та інклюзивності відповідно до положень ДБН, які слугують орієнтиром для архітекторів, проєктантів, інженерів та всіх, хто працює над створенням безбар'єрного середовища.

Таблиця 1.2 — Принципи доступності та інклюзивності в громадських будівлях (ДБН)

Принцип	Суть принципу	Основні вимоги за ДБН
---------	---------------	-----------------------

Безбар'єрність	Створення умов, за яких люди з різними потребами можуть вільно та без перешкод користуватися будівлею	Пороги ≤ 20 мм; рампи $\leq 8\%$ (до 10% у виняткових випадках); ширина шляхів $\geq 1,5$ м; безбар'єрні входи
Універсальний дизайн	Рішення, що підходять широкому колу людей без адаптацій	Доступність ключових приміщень; універсальні санвузли; ліфти у багатоповерхових будівлях
Зрозумілість і навігація	Доступна навігація у просторі	Тактильні напрямні; контрастні позначення; піктограми; аудіоінформування
Безпечність	Мінімізація ризиків для всіх користувачів	Противковзкі поверхні; контрастні крайки сходів; поручні; тактильні попереджувальні смуги
Фізична доступність	Доступність для людей з порушеннями опорно-рухового апарату	Двері ≥ 90 см; висота вимикачів $0,85-1,1$ м; доступний санвузол; ліфти від 2 поверхів
Доступність для людей з порушенням зору	Можливість безпечно орієнтуватися	Тактильні смуги; контрастне маркування; озвучування ліфтів; шрифт Брайля
Доступність для людей з порушенням слуху	Забезпечення доступу до інформації	Візуальні індикатори; текстові табло; візуальні схеми евакуації

Соціальна інклюзія	Середовище для участі кожного	Місця для МГН у залах; доступні каси/рецепції; доступні маршрути на всіх поверхах
Евакуаційна доступність	Безпечна евакуація всіх людей	Доступні евакуаційні виходи; пожежні ліфти або зони очікування; тактильні схеми евакуації

Джерело: згідно з основними положеннями ДБН В.2.2-40:2018 “Інклюзивність будівель і споруд” та пов’язаних норм.

3. Гнучкість та трансформація простору

Архітектура повинна передбачати можливість легкої зміни конфігурації приміщень залежно від потреб реабілітаційних програм та кількості пацієнтів. Це досягається за рахунок мобільних перегородок, універсального інженерного забезпечення та зручної комунікаційної схеми.

4. Психоемоційний комфорт

- Освітлення: максимальне використання природного освітлення.
- Кольорова гама: використання спокійних, приємних тонів в інтер'єрі.
- Ландшафт: організація терас, внутрішніх двориків, а також доступ до озелених територій для прогулянок та реабілітаційних занять на свіжому повітрі.

5. Санітарно-гігієнічні вимоги

Використання матеріалів, що легко миються та дезінфікуються. Забезпечення ефективної системи вентиляції та кондиціонування повітря. Дотримання норм інфекційної безпеки, включаючи шляхи переміщення пацієнтів та медичного персоналу. Дотримання цих вимог забезпечує створення ефективного, безпечного та комфортного середовища, що сприяє швидкому відновленню пацієнтів.

У палатах, де діти можуть перебувати разом із членами своїх сімей, слід забезпечити наявність усіх необхідних побутових та санітарних умов. Зокрема, потрібно передбачити місця для розміщення особистих речей (шафа чи тумбочка), стіл для приймання їжі, а також ліжко, зручне для відпочинку і таке, що в розкладеному вигляді не зменшує мінімально допустимого простору навколо ліжка пацієнта. Також у таких палатах має бути універсальний санітарно-гігієнічний блок з душовим трапом та місце для зберігання продуктів (наприклад, холодильник).

Освітлення в палатах повинно включати як загальне, так і нічне. Нічні світильники слід розміщувати таким чином, щоб вони забезпечували безпечне пересування в темряві.

Зовнішні вікна або засклені двері мають забезпечувати площу світлопрозорих конструкцій не менше 8% від площі приміщення. Крім того, відчинювані вікна повинні становити щонайменше 5% площі палати.

Приміщення повинні бути надійно захищені від шумового впливу та від прямих сонячних променів. Якщо вікна орієнтовані на південь чи південний захід, необхідно встановити жалюзі або інші засоби сонцезахисту.

Приліжкова консоль монтується над узголів'ям ліжка і повинна забезпечувати легкий доступ пацієнта до розеток, системи освітлення, кнопки виклику медичного персоналу та підключень для медичних газів. Конкретні параметри та оснащення приліжкової консолі визначаються відповідно до вимог медичного завдання.

1.2 Особливості адаптації технології 3D - друку при будівництві громадських будівель.

Технологія 3D-друку поступово перетворюється на один із найпрогресивніших інструментів сучасного будівництва, суттєво змінюючи звичні підходи до зведення споруд. Те, на що раніше йшли

тижні чи навіть місяці, тепер може бути виконано у рази швидше: потужні будівельні 3D-принтери здатні надрукувати двоповерхову будівлю площею близько 200 м² приблизно за 48 годин. Такий підхід не тільки прискорює реалізацію проєктів, а й дозволяє скоротити витрати аж до 60%, мінімізуючи при цьому кількість будівельних відходів.

Будівельний процес базується на пошаровому нанесенні спеціальних сумішей — переважно бетонних, глиняних або комбінованих матеріалів — що забезпечує високу точність формування конструкцій. Уже сьогодні 3D-друк широко застосовується для спорудження житлових будинків, комерційних об'єктів та елементів інфраструктури, відкриваючи нові перспективи для архітекторів і розширюючи можливості будівельної сфери.

Застосування 3D-друку у будівництві громадських (або багатофункціональних) споруд зазвичай не означає повної відмови від традиційних технологій — натомість, це часто стає гібридним рішенням, в якому сучасні та класичні методи доповнюють один одного. Адже на сьогодні 3D-принтери не здатні самостійно реалізувати весь цикл будівництва.

Водночас, попри значний прогрес і розширення сфер застосування, впровадження 3D-друку в будівництво громадських будівель має низку специфічних особливостей, що пов'язані з функціональним призначенням таких споруд, підвищеними вимогами до експлуатаційної безпеки та необхідністю дотримання чітких нормативно-правових регламентів. Тому адаптація технології 3D-друку в цьому сегменті потребує комплексного аналізу, технічного обґрунтування та поєднання інноваційних і традиційних рішень.

Ці особливості охоплюють:

1. *технологічні обмеження* обладнання та будівельних сумішей;

2. *поєднання 3D-друку з традиційними методами будівництва* для забезпечення конструкційної надійності, монтажу перекриттів, дахів та інженерних систем;
3. *дотримання державних будівельних норм і стандартів*, включно з вимогами щодо міцності, пожежної безпеки, звукоізоляції та експлуатаційної надійності;
4. *організаційно-проектні аспекти*, пов'язані з особливостями планування громадських просторів, потоків людей та функціонального зонування;
5. *впровадження систем контролю якості та цифрового моніторингу*, необхідних для безперебійної роботи друкарського обладнання;
6. *аналіз економічних та екологічних переваг і ризиків*, пов'язаних із використанням адитивної технології у масштабному будівництві.

1.2.1 Технічні передумови та обмеження застосування 3D-друку

3D-друк у будівництві базується на принципі пошарового формування об'єму шляхом екструзії спеціальних будівельних сумішей. Хоча технологія дозволяє суттєво прискорити процес зведення стін і несучих елементів, її використання у громадських будівлях передбачає врахування низки технічних аспектів.

По-перше, сучасні будівельні 3D-принтери мають обмеження за висотою друку та робочим радіусом дії. Це означає, що споруди значної поверховості або зі складною просторовою композицією потребують додаткових конструкційних рішень — зокрема, використання традиційних перекриттів, колон чи металевих каркасів. У випадку громадських будівель, де часто передбачені великі прольоти, висотні атріуми, просторі холіві приміщення, виникає потреба у комбінованих конструктивних системах.

По-друге, укладення інженерних мереж — електропостачання, водопроводу, каналізації, вентиляції та систем пожежної безпеки — не

може бути повністю автоматизоване. Навіть при інтеграції порожнин або каналів у процесі друку основні монтажні роботи виконуються вручну висококваліфікованими фахівцями, що зумовлює необхідність забезпечення відповідної точності друку, доступності внутрішніх просторових зон та відповідності конструкцій нормам безпеки.

По-третє, важливою технічною умовою є використання спеціалізованих друківаних бетонів і композитних сумішей. Вони повинні не лише забезпечувати необхідну міцність, морозостійкість і довговічність, але й відповідати санітарним, екологічним та пожежним вимогам, встановленим для громадських будівель. У зв'язку з цим адаптація матеріалів для 3D-друку стає окремим напрямом інженерних досліджень, спрямованих на зміцнення структур та оптимізацію їх поведінки під навантаженнями.

1.2.2 Інтеграція адитивних технологій із традиційними методами будівництва

Повноцінне застосування 3D-друку у зведенні громадських будівель передбачає комбінований підхід, у якому автоматизоване формування основних конструкцій поєднується з традиційними будівельними прийомами. Це зумовлено як конструктивними обмеженнями технології, так і вимогами нормування.

Найчастіше 3D-друк використовується для створення стінових огорожувальних конструкцій, внутрішніх перегородок та окремих несучих елементів. Натомість монтаж дахів, перекриттів, фундаментів, а також більшість оздоблювальних робіт виконуються класичними методами. У громадських будівлях, де важливими є акустичні властивості, теплозахист, стійкість до вогню та підвищені навантаження, така інтеграція дозволяє поєднувати переваги інноваційної технології з перевіреною надійністю традиційних конструкцій.

Комбінування різних будівельних систем створює додаткові вимоги до точності та якості друку. Адже надруковані стіни повинні забезпечувати достатню адгезію до елементів перекриття, оптимальну геометрію для монтажу віконно-дверних блоків та точні посадкові місця для інженерних вузлів. Завдяки попередньому цифровому моделюванню процесу друку вдається мінімізувати похибки та підвищити точність зведення конструкцій.

1.2.3 Нормативно-правові та безпекові вимоги

Громадські будівлі мають значно жорсткіші вимоги щодо експлуатаційної надійності порівняно з житловими або малими приватними об'єктами. Саме тому адаптація технології 3D-друку в цій сфері повинна спиратися на законодавчі та нормативні стандарти, які регламентують:

- *пожежну безпеку*, включно з межами вогнестійкості конструкцій, поведінкою матеріалів у разі нагрівання та відсутністю токсичних виділень;
- *стійкість та довговічність*, що включає опір деформаціям, тріщиноутворенню, динамічним навантаженням та впливу середовища;
- *сейсмостійкість*, особливо актуальну в регіонах з підвищеною сейсмічною активністю;
- *санітарно-гігієнічні вимоги*, що стосуються мікроклімату приміщень, повітряного середовища та можливості забезпечення належного вентиляційного режиму;
- *доступність будівель для всіх груп населення*, включно з маломобільними користувачами.

Враховуючи те, що нормативні документи багатьох країн поки не адаптовані до специфіки 3D-друку, виникає необхідність розробки окремих регламентів, методичних рекомендацій та стандартів

випробувань. Це є одним із ключових викликів, що обмежують широке застосування технології в будівництві важливих громадських об'єктів.

1.2.4 Організаційні та проєктні аспекти

Створення громадських будівель за допомогою 3D-друку потребує нового підходу до архітектурно-проєктного планування. Оскільки технологія дає змогу формувати складні об'ємні геометричні рішення, архітектори отримують широкий спектр можливостей для оптимізації форм та функціонального зонування. Проте застосування цих переваг має бути збалансованим із вимогами ергономіки, безпеки та економічної доцільності.

Проєктування громадських споруд із використанням 3D-друку передбачає:

- створення *точної цифрової моделі*, що слугує основою для роботи принтера;
- детальне опрацювання *логістики будівництва*, включаючи розміщення принтера, підведення матеріалу та доступ до електроживлення;
- забезпечення *безперервності процесу друку*, адже зупинка може спричинити дефекти структури;
- планування інженерних систем таким чином, щоб вони могли бути інтегровані без порушення технологічних процесів.

Організація будівельного майданчика для 3D-друку також відрізняється від традиційної — потребує мінімальної кількості працівників, але високого рівня технічної підготовки персоналу, який обслуговує обладнання.

1.2.5 Економічні та екологічні аспекти адаптації 3D-друку

Однією з найбільш значущих переваг застосування адитивних технологій є зниження вартості будівництва, що зумовлено економією матеріалів, зменшенням кількості відходів та скороченням витрат на

робочу силу. Для громадських будівель, які зазвичай мають значні обсяги, економічний ефект стає ще більш вираженим.

Крім того, технологія 3D-друку забезпечує зниження екологічного навантаження за рахунок:

- зменшення кількості будівельних відходів;
- потенційної можливості використання перероблених матеріалів;
- зниження викидів CO₂ завдяки оптимальному використанню ресурсів;
- підвищення енергоефективності будівель через використання комплексних геометричних рішень (товсті стінові оболонки, криволінійні форми тощо).

Таким чином, адаптація технології 3D-друку в громадському будівництві має значний потенціал для зниження вартості спорудження об'єктів соціальної інфраструктури, шкіл, лікарень, адміністративних центрів тощо.

1.2.6 Аналіз переваг і ризиків

Особливості адаптації технології 3D-друку при будівництві громадських будівель полягають у необхідності поєднання технічних можливостей адитивного виробництва з вимогами нормативів, стандартів безпеки та функціонального призначення споруд. Використання 3D-друку відкриває нові можливості для архітектури, дозволяє оптимізувати витрати й пришвидшити процес будівництва, однак потребує ретельного проектування та інтеграції з традиційними методами. У перспективі подальший розвиток матеріалів, устаткування та нормативної бази сприятиме розширенню застосування цієї технології у громадському будівництві.

1.3 Досвід проєктування та експлуатації реабілітаційних центрів в Україні та за кордоном.

Після 2022 року в Україні спостерігається стрімке розширення практики проєктування реабілітаційних центрів, що зумовлено значним зростанням потреби у відновленні здоров'я як військовослужбовців, так і цивільних громадян, які зазнали тяжких травм. Неврологічні ураження, інсульти, черепно-мозкові та спінальні травми, а також психологічні наслідки бойових дій створили новий комплекс запитів, на які архітектурна галузь має відповідати у співпраці з медичною та соціальною сферами.

Становлення сучасних підходів до проєктування реабілітаційних споруд в Україні характеризується інтеграцією європейських стандартів, однак ці стандарти не застосовуються механічно: вони проходять адаптацію до специфічних національних умов, зокрема до місцевого законодавства та вимог, що визначаються Національною службою здоров'я України. Такий процес дозволяє формувати модель реабілітаційних закладів, більш чутливу до українського соціального контексту.

Однією з центральних тенденцій є орієнтація на комплексність реабілітаційного процесу. Нові проєкти передбачають поєднання фізичної, психологічної та соціальної складових лікування в межах одного простору, що підсилює міждисциплінарну взаємодію та забезпечує всебічний супровід пацієнта. Для цього в архітектурних рішеннях закладається розгалужена система функціональних зон: приміщення для індивідуальної та групової терапії, просторі зали для фізичних занять, спеціалізовані кімнати для психологічної підтримки, рекреаційні зони та місця соціальної взаємодії.

Архітектори також приділяють значну увагу формуванню інклюзивного та безбар'єрного середовища. Створення зрозумілих маршрутів руху, продуманої ергономіки, доступності для людей з

порушеннями мобільності стає обов'язковою складовою сучасних архітектурних підходів. Не менш важливою є інтеграція технологічного обладнання, яке спрямоване на відновлення порушених функцій — від роботизованих тренажерів до систем реабілітаційної діагностики.

У підсумку розвиток українських реабілітаційних центрів можна охарактеризувати як перехід до нової архітектурно-медичної парадигми, у якій пріоритет надається не лише відновленню фізичних можливостей пацієнтів, а й створенню середовища, що підтримує їхню психологічну стійкість та соціальну інтеграцію.

Одним із яскравих прикладів реабілітаційних центрів в Україні є: *«Національний реабілітаційний центр «Незламні»* у Львові. Це найбільший медичний заклад в Україні, який забезпечує повний цикл лікування, включаючи невідкладну допомогу, реконструктивну хірургію, ортопедію, протезування (протези виготовляються на місці), фізичну та психологічну реабілітацію для дорослих і дітей.



Рисунок 1.1 — Національний реабілітаційний центр «Незламні».

Національний реабілітаційний центр «Незламні» не є окремим будинком, а функціонує як багатофункціональна екосистема, що постійно розширюється. Різні складові цього комплексу розроблялися різними архітектурними командами, кожна з яких відповідає за конкретні об'єкти та функціональні блоки, забезпечуючи комплексний та інтегрований підхід до проєктування.

Одним із ключових учасників реалізації проєкту є львівська архітектурно-інжинірингова компанія *abmk*, яка займається реконструкцією старої поліклініки та розробкою дизайну інших об'єктів у межах екосистеми. Їхня робота включала проєктування надбудови додаткових поверхів із використанням CLT-панелей для збільшення кількості ліжок-місць, а також реалізацію філій «Незламні. Брюховичі» та «Незламні. Пекарська», що забезпечує послідовність архітектурного рішення та функціональну взаємопов'язаність комплексів.

Важливу роль у проєкті відіграє міжнародна участь: *Шігеру Бан* (*Shigeru Ban*), всесвітньо відомий японський архітектор і лауреат Прітцкерівської премії, відповідає за проєктування нового хірургічного корпусу. Його підхід відзначається інноваційністю та гуманітарною орієнтованістю — він використовує недорогі, водночас міцні матеріали, такі як картон, у соціальних та гуманітарних проєктах, що дозволяє поєднати ефективність, доступність та безпеку будівельних рішень.

Таким чином, центр «Незламні» формується як інтегрована система, яка поєднує інноваційні архітектурні рішення, сучасні технології та гуманітарну спрямованість, створюючи середовище, що одночасно є функціонально ефективним, безпечним і підтримує процес реабілітації пацієнтів.

«Міжнародна реабілітаційна клініка Козявкіна» розташована в екологічно сприятливій зоні Прикарпаття (Рисунок 1.2.), у відомому курорті Трускавець. Загальна площа закладу становить 14 тисяч м², і всі

приміщення спеціально пристосовані до потреб пацієнтів із обмеженими фізичними можливостями, що забезпечує максимальний рівень комфорту та безпеки.

Архітектурна концепція центру ґрунтується на ідеї стародавнього монастиря як простору, де кожна людина може знайти допомогу, тепло та затишок. Будівля розташована неподалік озера та виконана в стилі сецесії, що характеризується експресивністю композиції, символічною орнаментикою та відмовою від традиційних канонів. Така стилістика підкреслює унікальність центру та створює сприятливу атмосферу для психологічного та фізичного відновлення пацієнтів.

Особлива увага приділена естетичному оформленню інтер'єрів як невід'ємній частині лікувального процесу. Для виготовлення меблів та оздоблення приміщень використано березове дерево, відоме своїми природними лікувальними властивостями. Холли прикрашені оригінальними квітковими орнаментами, виконаними технікою вітражу з внутрішньою підсвіткою. Стилізовані проліски та фіалки символізують весняне пробудження природи, а спокійна синьо-голуба кольорова гамма, у поєднанні з ретельно підібраними живими рослинами, формує комфортний, гармонійний та респектабельний інтер'єр.



Рис 1.2 — «Міжнародна реабілітаційна клініка Козявкіна»

Таким чином, просторово-функціональна організація клініки, архітектурні рішення та декоративне оформлення працюють у комплексі для створення терапевтичного середовища, яке сприяє фізичному та психологічному одужанню пацієнтів.

Брак національного архітектурно-планувального досвіду у проектуванні подібних медичних закладів зумовлює потребу комплексного вивчення світової практики. Лише після виокремлення її переваг і недоліків можливо визначити способи подальшої інтеграції цих рішень у вітчизняні умови.

У другій половині ХХ століття Сполучені Штати Америки стали провідною країною у сфері розроблення та впровадження комплексних підходів до проєктування реабілітаційних центрів. Формування сучасних стандартів у цій галузі значною мірою пов'язане з діяльністю Міністерства у справах ветеранів США — другого за величиною міністерства країни. Саме ця інституція відіграє ключову роль у розвитку мережі закладів для відновлення психічного та фізичного здоров'я ветеранів.

Міністерство систематично здійснює організацію конкурсів і тендерів для архітектурних організацій, забезпечуючи реалізацію нових проєктів та модернізацію наявної інфраструктури. Крім того, воно виконує функції основного фінансового донора у сфері будівництва та реконструкції реабілітаційних закладів.

Важливим напрямом діяльності міністерства є розроблення та регулярне оновлення методичних посібників і керівництв із проєктування закладів психічного здоров'я. Ці документи визначають принципи планування, просторової організації та функціонального зонування лікувальних середовищ. Більшість сучасних реабілітаційних центрів США зведені відповідно до вимог, викладених у зазначених нормативних матеріалах, що забезпечує високий рівень безпеки, ефективності та комфорту для пацієнтів.

Проєктування стаціонарних закладів психічного здоров'я ґрунтується на низці ключових конструктивних та просторових принципів, спрямованих на формування терапевтичного, безпечного та людиноорієнтованого середовища. Центральним завданням є відхід від інституціонального характеру традиційних лікувальних споруд і створення умов, максимально наближених до домашнього простору. Цього досягають шляхом уважного опрацювання архітектурних рішень, дизайну інтер'єру та добору оздоблювальних матеріалів, що формують теплу, комфортну атмосферу.

Важливою вимогою є реалізація відкритих, світлих планувальних рішень, які сприяють соціальній інтеграції пацієнтів і полегшують їхню взаємодію з персоналом. Блоки закладу мають проектуватися таким чином, щоб уникати довгих коридорів і забезпечувати логічну близькість функціональних зон, що покращує орієнтацію та створює відчуття приватності й захищеності.

Одним із базових принципів є максимальне залучення природного середовища. Архітектурна конфігурація повинна забезпечувати широкий візуальний та фізичний доступ до природи, оскільки природні ландшафти позитивно впливають на психоемоційний стан пацієнтів. Безпосередньо при комплексі необхідно передбачати безпечні, привабливі зовнішні простори, включно з лікувальними садами, що підтримують процес одужання та створюють можливості для активностей на свіжому повітрі.

Приміщення, призначені для щоденної діяльності пацієнтів, мають бути добре освітлені природним світлом, відкривати види на зелені зони та відповідати акустичним вимогам, що сприяють зниженню стресу. Дизайнерські рішення передбачають добір гармонійних кольорових палітр, якісної обробки й надійно закріплених творів мистецтва у спільних просторах і кабінетах, що формує естетично приємне та емоційно стабілізувальне середовище.

Окрему увагу приділяють питанням безпеки. Інтер'єри повинні містити мінімально необхідну кількість меблів, світильників та обладнання, що можуть бути використані як зброя або для самошкодження. Крім того, планувальна структура передбачає поділ на кілька кластерів або груп приміщень, що дозволяє ефективно розмежовувати різні категорії пацієнтів відповідно до їхніх клінічних потреб.

Таким чином, комплексний підхід до проектування психіатричних стаціонарів поєднує архітектурні, психологічні та безпекові аспекти,

формуючи середовище, яке активно підтримує процес лікування та реабілітації.

Серед сучасних реабілітаційних закладів Сполучених Штатів особливе місце посідає Palo Alto Polytrauma and Blind Rehabilitation Center (Рисунок 1.3.) — об'єкт, що здобув широке професійне визнання та переміг у низці архітектурних конкурсів. Центр системно втілює основні принципи проектування, сформульовані у методичних рекомендаціях Міністерства у справах ветеранів США, і тому слугує показовим прикладом передової практики в організації реабілітаційного середовища.



Рисунок 1.3 — Реабілітаційний центр Пало Альто.

Загальна площа закладу становить 174 000 квадратних футів, що робить його найбільшим реабілітаційним комплексом у системі Міністерства у справах ветеранів. Унікальність цього центру полягає в поєднанні двох спеціалізованих підрозділів під одним дахом: відділення для пацієнтів із політравмами та підрозділу з реабілітації осіб із

порушеннями зору. Такий інтегрований підхід забезпечує безперервність терапевтичного процесу та сприяє ефективній взаємодії між різними фаховими групами.

Міждисциплінарна модель, реалізована у центрі, дає змогу ветеранам отримувати розширений спектр реабілітаційних послуг у межах єдиного комплексу. До них належать фізична реабілітація, заняття з трудотерапії, а також програми формування життєвих навичок для осіб із вадами зору. Завдяки поєднанню спеціалізованих методик і високому рівню технологічної оснащеності центр став еталоном для подальших проєктів у сфері архітектури закладів охорони здоров'я.

Об'єкт, зображений на (Рисунок 1.4.), являє собою окремий стаціонарний заклад психічного оздоровлення, розташований на території кампусу В.А. Пало-Альто. Аерофотознімок комплексно демонструє оптимальний підхід до формування об'ємно-просторових рішень для сучасних реабілітаційних центрів.

Будівля спроектована як одноповерхова структура з розгалуженою системою внутрішніх дворів, до яких пацієнти мають безперешкодний доступ. Така конфігурація забезпечує візуальну відкритість, постійний контакт із природним середовищем і формує відчуття приватності та спокою.

У практиці проєктування реабілітаційних закладів горизонтальна орієнтація споруди — особливо у формі одноповерхової будівлі — вважається одним із найефективніших рішень. Подібна планувальна стратегія сприяє створенню атмосферності, близької до домашнього середовища, зменшує рівень стресу та тривожності у пацієнтів і водночас забезпечує максимальний доступ до природного освітлення та відкритих просторів. Такий підхід значно підсилює терапевтичний потенціал архітектурного середовища.

Організаційна структура стаціонарного комплексу передбачає розміщення приміщень персоналу та чотирьох лікувальних груп навколо просторово домінантного центрального двору. Кожне окреме стаціонарне відділення додатково оснащено власними внутрішніми двориками, що підсилює терапевтичний ефект архітектурного середовища та сприяє постійному контакту пацієнтів із природою.

Типовий план лікувального блоку в закладі В.А. Пало-Альто, зображений на Рис. 4., демонструє відкриту планувальну структуру, яка за композиційними принципами нагадує «стручкову» модель малоповерхового житлового будинку. Такий підхід забезпечує гнучкість просторової організації та формує людяні, неінституціональні умови перебування.

Центрально розташована сестринська станція має стратегічно продуману зону огляду: вона охоплює три основні крила пацієнтських приміщень, зони активності, вхідну групу відділення та центральний відкритий двір. Подібна конфігурація оптимізує нагляд, підвищує оперативність реагування персоналу та водночас підтримує безпечне, прозоре й сприятливе для одужання середовище.

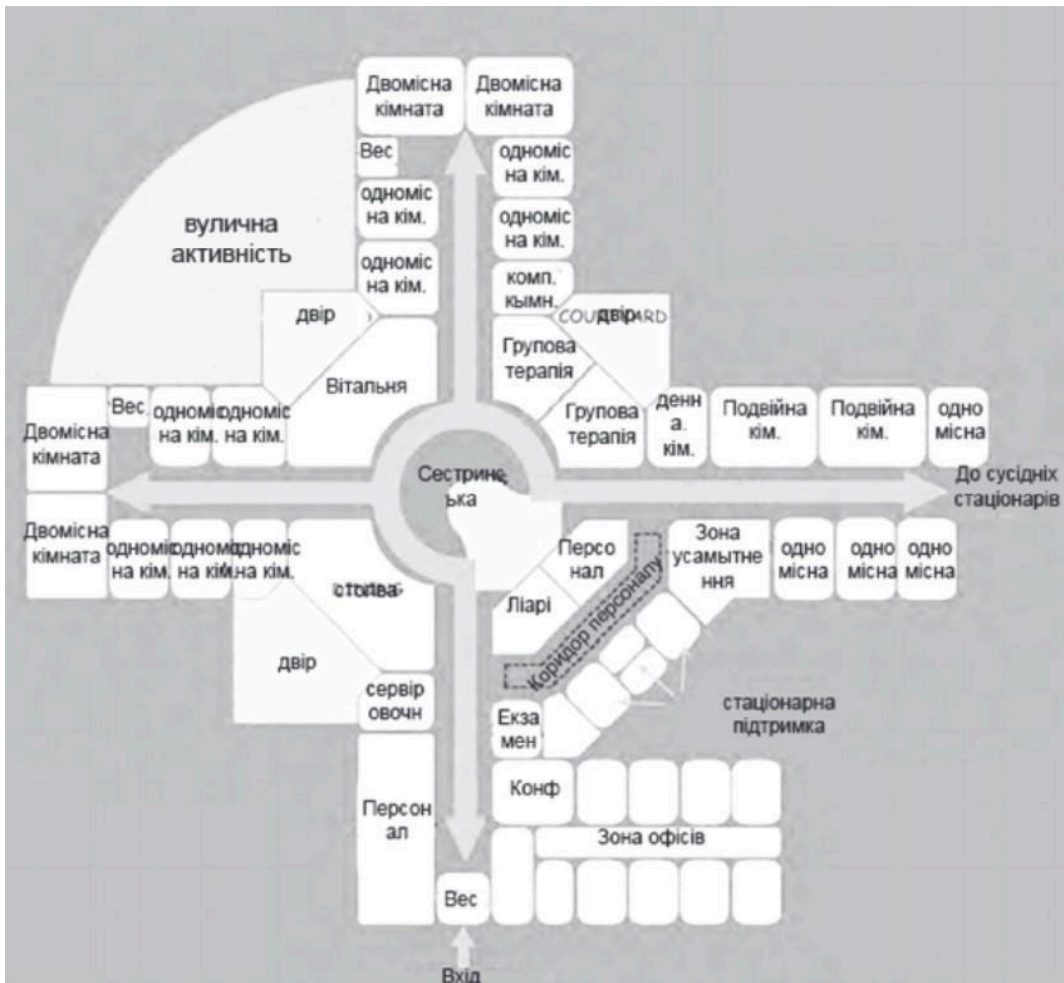


Рисунок 1.4 — Схема типового блоку реабілітаційного центру Пало Альто

Ще один світовим прикладом є реабілітаційний центр **United Family Rehabilitation Hospital** у Пекіні (Рисунок 1. 5.), відкритий у 2013 році, є одним із провідних приватних медичних закладів Китаю, що спеціалізується на комплексному відновленні пацієнтів із різними порушеннями здоров'я. Його діяльність вирізняється інтеграцією традиційної китайської медицини з сучасними технологіями реабілітації, що формує багатовимірний підхід до лікування.

В установі значну увагу приділяють застосуванню традиційних терапевтичних методів, зокрема акупунктури, припікання, різних форм лікувального масажу, точкової терапії та фітотерапії. Ці практики поєднуються з високотехнологічними формами відновлення, серед яких

роботизовані системи реабілітації з інтерактивним зворотним зв'язком, а також спеціалізоване обладнання для оцінювання рівноваги та моторного контролю.



Рисунок 1.5 — Реабілітаційний центр United Family у Пекіні.

Архітектурна концепція реабілітаційного центру ґрунтується на принципі формування простору, який психологічно й емоційно підтримує пацієнта, повністю відмовляючись від характерної для багатьох медичних установ стерильності й холодності. Для досягнення цього ефекту застосовано природні матеріали, теплу колірну палітру — айворі, приглушений помаранчевий, зелений — а також максимально активізовано використання денного світла завдяки великим площинам застакнення.

Одним із ключових елементів концепції є створення внутрішнього простору, відомого як «Вулиця Хему» (Hemu Street). Це не декоративний прийом, а функціональна зона, що моделює умови реального міського середовища. Її архітектурна організація безпосередньо підтримує

терапевтичний процес, дозволяючи пацієнтам відпрацьовувати навички повсякденного життя у безпечному та контрольованому просторі.

Проект будівлі реалізує принципи універсального дизайну, який передбачає інклюзивність на всіх рівнях архітектурного та планувального рішення. Створено інтуїтивно зрозумілі маршрути переміщення, забезпечено широкі коридори, ергономічно спроектовані приміщення, доступні ліфти та низькі підвіконня, що враховують потреби користувачів, які пересуваються на кріслах колісних.

Логічне та гнучке зонування простору дозволяє інтегрувати різні види терапевтичних послуг — фізичну реабілітацію, гідротерапію, традиційну китайську медицину, гіпербаричну оксигенацію — у цілісну систему, не створюючи ефекту ізольованих відділень. Така організація сприяє координації мультидисциплінарних команд і забезпечує пацієнтам комфортний доступ до всіх необхідних процедур.

Попри значну загальну площу комплексу — понад 16 тисяч м² — архітекторам вдалося зберегти камерність і затишність внутрішнього середовища. Просторі палати, світлі рекреаційні зони та ретельно продумана організація приватного простору суттєво відрізняють центр від типових великих медичних установ.

Особливу увагу приділено інтеграції сучасного медичного обладнання. Архітектурний проект враховує вимоги до розміщення складних інженерних систем і важких технологічних пристроїв, таких як гіпербаричні камери, забезпечуючи відповідні технічні параметри без порушення загальної естетичної цілісності інтер'єру.

Проаналізувавши все вище сказане я можу зробити певні висновки: Проведений аналіз сучасних підходів до проектування реабілітаційних центрів за кордоном засвідчує домінування індивідуалізованої проектної методології. Формування кожного закладу ґрунтується на ретельному урахуванні кліматичних умов, локального контексту та містобудівних

особливостей території. Попри це, важливою складовою системи залишається опора на нормативно-методичні рекомендації, розроблені в результаті співпраці державних інституцій із фахівцями медичної та науково-дослідницької сфер.

Реабілітаційні центри для військовослужбовців становлять складну, багатофункціональну інфраструктурну систему, ефективність якої визначається комплексним підходом до організації середовища. Архітектурні рішення для таких закладів повинні відповідати сучасним стандартам, поєднувати функціональність із високою естетичною якістю та створювати простір, що сприяє позитивним емоційним переживанням і відновленню пацієнтів.

Для українських архітекторів важливим є поглиблене вивчення міжнародного досвіду, зокрема американської моделі проектування реабілітаційних установ. Використання найкращих закордонних практик у поєднанні з адаптацією їх до соціальних, культурних і економічних умов України здатне забезпечити формування ефективної та сучасної національної системи реабілітаційних закладів.

1.4 Методи дослідження.

Метод можна розглядати як специфічний спосіб роботи з інформацією, що дозволяє цілеспрямовано отримувати нові знання. Він визначає, як саме здійснюється аналіз, відбувається збирання теоретичних відомостей чи накопичується практичний досвід, необхідний для розуміння об'єкта або явища. При певних особливостях та проблемах дослідження здійснюються різні методи дослідження.

Перелік основних методів:

1. Аналітико-теоретичний метод;
2. Типологічний аналіз;
3. Просторово-функціональний аналіз;

4. Ергономічний аналіз;
5. Польові дослідження;
6. Соціально-антропологічні методи;
7. Порівняльний аналіз;
8. Візуально-естетичний аналіз;
9. Моделювання та прототипування;
10. Історико-контекстуальний метод.

1. Аналітико-теоретичний метод

Передбачає систематичне вивчення наукової літератури, архітектурних посібників, державних стандартів та міжнародних рекомендацій щодо проектування медичних будівель. Метод дозволяє визначити закономірності формування реабілітаційних установ, їх нормативні вимоги, принципи інклюзивності та сучасні тенденції, включно з мультидисциплінарним підходом і доказовими принципами дизайну.

2. Типологічний аналіз

Спрямований на класифікацію існуючих реабілітаційних центрів за профілем лікування, типом користувачів, моделлю реабілітаційного процесу та архітектурною структурою. Дозволяє виявити специфічні просторові потреби різних груп пацієнтів (наприклад, після травм хребта, після інсульту, військових з політравмами), що впливає на планування палат, терапевтичних залів, зон відпочинку, комунікацій та рекреаційних просторів.

3. Просторово-функціональний аналіз

Зосереджується на оцінці ефективності планувальних рішень, взаємозв'язку між функціональними зонами, розподілі потоків пацієнтів і персоналу, доступності службових та сервісних приміщень. Досліджується логіка переміщення в будівлі, час доступу до терапевтичних зон, наявність безбар'єрних маршрутів, раціональність внутрішнього зонування. Метод

дозволяє оцінити, чи сприяє будівля безперервності реабілітаційного процесу.

4. Ергономічний аналіз

Охоплює вивчення відповідності архітектури фізичним та когнітивним можливостям пацієнтів. Аналізуються ширина коридорів, параметри дверей, доступність санвузлів, висоти меблів, зон активності, поручнів, освітлення, а також комфорт пересування пацієнтів на візках або з допоміжними засобами. Цей метод важливий для запобігання ризикам травматизації та підвищення автономності пацієнтів.

5. Польові дослідження

Передбачають безпосередній виїзд до реабілітаційних центрів для фотофіксації, креслень, обмірів, аналізу благоустрою та стану інтер'єру. Під час таких досліджень оцінюється відповідність фактичного використання приміщень проектним задумам, виявляються проблеми експлуатації, недоліки в логістиці, а також просторові рішення, які позитивно впливають на реабілітацію. Польові дослідження дають реалістичне уявлення про роботу середовища в динаміці.

6. Соціально-антропологічні методи

Вивчають взаємодію пацієнтів і персоналу з архітектурним середовищем. Включають анкетування, глибинні інтерв'ю, поведінкові спостереження та картування активності (behaviour mapping). Метод дозволяє оцінити, як простір впливає на психологічний комфорт, мотивацію до реабілітації, відчуття безпеки та соціальну взаємодію. Цінним є аналіз того, як пацієнти користуються спільними зонами, внутрішніми дворами, просторами для релаксації та терапії.

7. Порівняльний аналіз

Дозволяє систематично зіставляти архітектурні рішення різних країн і типів центрів. Завдяки цьому методів визначаються найкращі практики, які можуть бути адаптовані до українських умов. Порівнюються моделі

вертикальної та горизонтальної забудови, кампусні системи, мультидисциплінарні центри, а також різні способи організації реабілітаційних маршрутів.

8. Візуально-естетичний аналіз

Оцінює архітектурну композицію, використані матеріали, колористику, вирішення інтер'єрів, природне та штучне освітлення, наявність природних елементів (озеленення, внутрішні двори). Розглядається вплив естетики на психоемоційний стан пацієнтів, що є надзвичайно важливим у реабілітації. Аналіз допомагає визначити, чи є середовище терапевтичним, заспокійливим, сприятливим для соціальної взаємодії.

9. Моделювання та прототипування

Включає створення цифрових 3D-моделей, BIM-проєктів, VR/AR-середовищ, що дозволяють симулювати пересування пацієнтів та персоналу, роботу обладнання, інсоляцію, вентиляцію, безбар'єрність. Цей метод дає можливість випробувати просторові рішення до їх реалізації, зменшуючи кількість помилок на етапі будівництва та забезпечуючи оптимізацію архітектурної структури.

10. Історико-контекстуальний метод

Досліджує розвиток архітектури реабілітаційних центрів у світовому та локальному. Він дозволяє зрозуміти, як історичні події, соціальні потреби, медичні зміни та технологічні новації впливали на формування архітектурних рішень. Завдяки цьому методу архітектор може виявити сталі принципи, помилки минулого та тенденції, що визначають сучасні підходи до проєктування таких закладів.

РОЗДІЛ 2. МІСТОБУДІВНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.

2.1 Вимоги до розташування земельних ділянок реабілітаційних центрів.

У процесі вибору території для розміщення реабілітаційного центру вирішальне значення має дотримання комплексу містобудівних, функціональних та санітарно-гігієнічних вимог, що безпосередньо впливають на ефективність лікувально-відновного процесу. Архітектурно-планувальні рішення повинні забезпечувати повну доступність закладу для всіх категорій користувачів, зокрема маломобільних груп населення, а також відповідати принципам безбар'єрного середовища та підвищеної безпеки.

Оптимальним вважається розташування реабілітаційних центрів у рекреаційних зонах або на периферії міської забудови, де поєднуються сприятливі екологічні умови та наявність природного ландшафту. Близькість зелених насаджень, водних об'єктів і відкритих просторів позитивно впливає на психоемоційний стан пацієнтів і підсилює терапевтичний потенціал архітектурного середовища. Водночас територія повинна мати зручне транспортне сполучення, що забезпечує швидкий доступ як для пацієнтів і персоналу, так і для екстрених служб.

Організація ділянки передбачає чітке функціональне зонування, яке сприяє впорядкуванню потоків та створенню комфортних умов перебування. Доцільно виділяти репрезентативну зону з вхідною групою, житлову зону для стаціонарного перебування пацієнтів та зони активної реабілітації, включно зі спортивними й рекреаційними просторами. При цьому необхідно враховувати охоронні та санітарні зони, а також забезпечувати нормативні відстані між функціональними блоками.

Особливу увагу слід приділяти інженерно-технічному оснащенню території. Пішохідні маршрути мають бути облаштовані твердим

покриттям, пандусами, поручнями та достатнім освітленням, що гарантує безпечне пересування в будь-який час доби. Комплексне вирішення питань благоустрою, інженерної інфраструктури та просторової організації ділянки створює основу для формування ефективного, безпечного й терапевтично сприятливого середовища реабілітаційного центру.

Розглянемо основні вимоги до розташування, а саме:

1. Доступність та безбар'єрність;
2. Функціональне зонування;
3. Безпека та охорона;
4. Санітарно-гігієнічні умови та оточення;
5. Інженерно-технічне забезпечення.

Передусім територія реабілітаційного закладу повинна бути інтегрована в міську або приміську транспортну інфраструктуру. Забезпечення зручного під'їзду громадського й приватного транспорту, розташування зупинок у пішохідній доступності та логічна організація в'їздів є обов'язковими умовами. Внутрішні пішохідні маршрути мають бути спроектовані з урахуванням принципів безбар'єрності: тверде покриття, відсутність різких перепадів висот, нормативні ухили, горизонтальні площадки у місцях поворотів, а також застосування тактильних і візуальних елементів орієнтування та безпеки.

Функціональна структура ділянки формується шляхом чіткого зонування території. Доцільно передбачати виокремлення репрезентативної зони з головним входом, житлової частини для стаціонарного перебування пацієнтів, зон активної фізичної реабілітації зі спортивними майданчиками, а також господарської зони. Доповненням до основних зон є простори відпочинку, тераси, зимові сади, адаптивні басейни та організовані місця для паркування, що підвищують комфорт і функціональну завершеність комплексу.

Особлива увага приділяється питанням безпеки та охорони. Територія має бути обмежена огорожею нормативної висоти з контрольованими входами та в'їздами. Система зовнішнього освітлення повинна охоплювати всі основні маршрути руху, входи, автостоянки та рекреаційні зони, з можливістю зонального та нічного режиму освітлення. В умовах сучасних викликів необхідно також передбачати інтегровану систему укриттів і захисних споруд, узгоджену з актуальною безпековою ситуацією.

Вибір місця розташування реабілітаційного центру повинен відповідати санітарно-гігієнічним вимогам та екологічним критеріям. Найбільш сприятливими є рекреаційні території або передмістя з низьким рівнем шуму та забруднення, де природне оточення відіграє важливу роль у відновленні пацієнтів. Усі рішення мають відповідати чинним державним будівельним нормам і санітарним правилам.

Інженерно-технічне забезпечення території та будівель проєктується з урахуванням сучасних функціональних потреб реабілітаційного процесу. Це включає оснащення медичних і спортивних приміщень, басейнів, тренажерних залів, а також можливість розвитку допоміжних функцій — підсобних господарств, трудових майстерень чи філій центру. Такий підхід забезпечує гнучкість та довготривалу ефективність функціонування реабілітаційного комплексу.

2.2 Обґрунтування вибору ділянки на проєктування.

Проєктоване нове будівництво реабілітаційного центру передбачається в межах села Добротів Надвірнянського району Івано-Франківської області. Населений пункт розташований у південно-західній частині області та входить до складу Надвірнянського адміністративного району, що характеризується поєднанням передгірських і гірських ландшафтів.

Село Добротів має сформоване територіальне положення та межує з низкою сусідніх населених пунктів: Делятином, Заріччям, Білими Ославами, Чорним Потокком, Ланчином і Красною. Гідрографічна мережа району представлена, зокрема, річкою Ясиновець, яка у південно-західній частині села впадає в річку Ослава, що формує природне водозбірне середовище території.

Надвірнянський район розміщений у межах Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину. Його південна та південно-західна частини охоплюють території Передкарпаття та Українських Карпат, включаючи гірські масиви Горгани і Покутсько-Буковинські Карпати. Район межує з Верховинським, Косівським, Коломийським, Тисменицьким, Богородчанським районами Івано-Франківської області, а також із Закарпатською областю, що підкреслює його стратегічне територіальне положення.

Земельна ділянка, відведена під будівництво реабілітаційного центру, розташована на Добротівській горі в східному напрямку від міста Надвірна на відстані близько 18,3 км. Безпосередньо поблизу ділянки проходить автомобільна дорога територіального значення Т0905, яка забезпечує транспортний зв'язок із туристично-рекреаційним центром «Буковель» та іншими населеними пунктами регіону, що сприяє доступності об'єкта для користувачів. Ситуаційна схема зазначена на рисунку 2.1.

Інженерно-геологічні та природні умови території є сприятливими для реалізації проєктних рішень. Ділянка не належить до зон можливого підтоплення, зсувонебезпечні процеси в межах території не зафіксовані. Рельєф має гірський характер з незначними перепадами висот, що дозволяє раціонально організувати забудову та благоустрій території. Відкриті водойми, водотоки та штучні гідротехнічні споруди в межах земельної ділянки відсутні.

Згідно з вимогами безпеки авіаційних польотів, територія проєктування не потрапляє до зон обмеження забудови. Ділянка не входить до складу озелених або рекреаційних територій загального користування; зелені насадження в межах ділянки відсутні, що виключає необхідність компенсаційних заходів з їх відновлення.

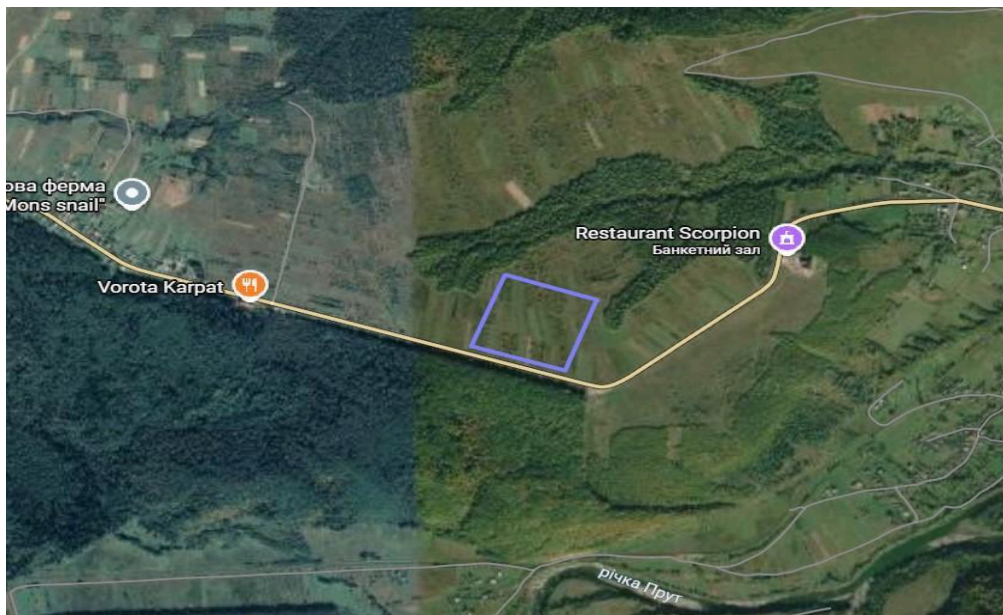


Рисунок 2.1 — Ситуаційна схема.

Таким чином, обрана земельна ділянка характеризується вигідним транспортним положенням, сприятливими природними умовами та відповідністю містобудівним і безпековим вимогам, що підтверджує доцільність її використання для нового будівництва реабілітаційного центру.

2.3 Містобудівні умови та обмеження на території.

Проектована земельна ділянка розташована в межах населеного пункту **с. Добротів Івано-Франківської області** та відповідно до положень чинної містобудівної документації належить до територій громадської забудови, в межах яких допускається розміщення об'єктів лікувально-реабілітаційного призначення. Функціональне використання

ділянки узгоджується з планувальною структурою сільського населеного пункту та відповідає потребам розвитку соціальної й медичної інфраструктури регіону.

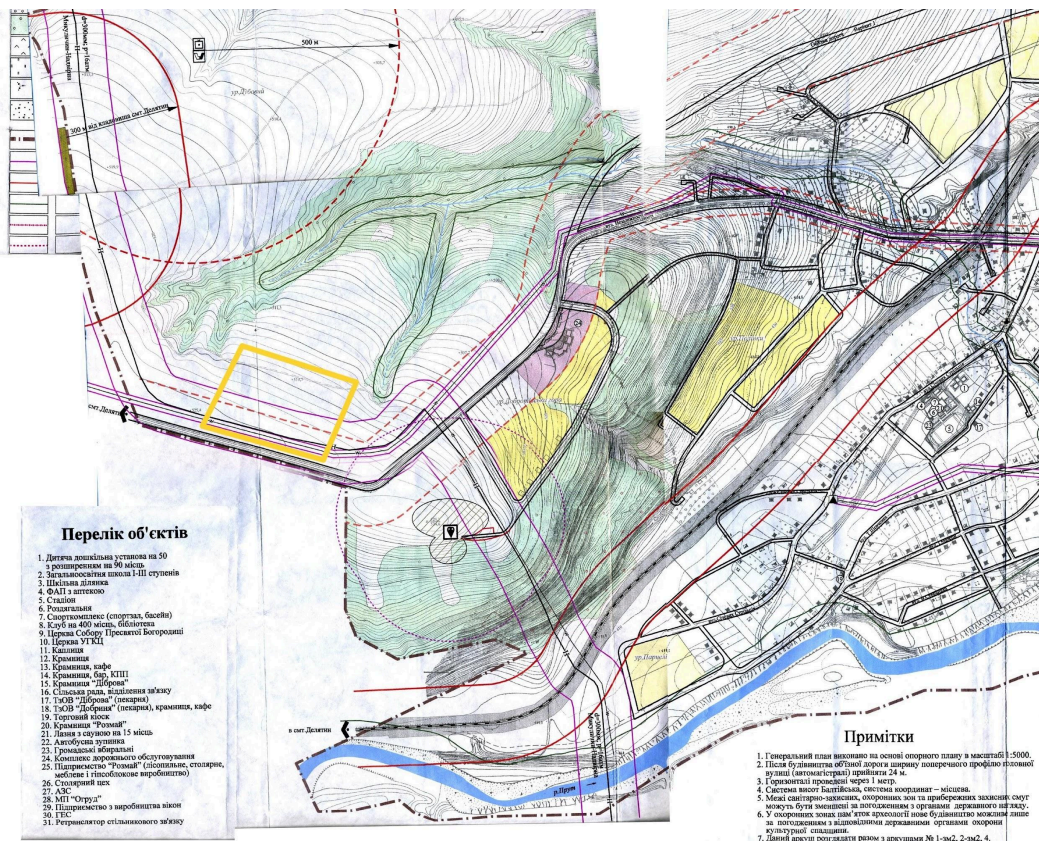


Рисунок 2.2 — Генеральний план с. Добротів, Надвірнянського району, Івано-Франківської обл.

У межах території проєктування наявні інженерно-технічні та транспортні об'єкти, що формують систему містобудівних, санітарно-захисних і охоронних обмежень. Їх урахування є необхідною умовою забезпечення безпеки, комфортності та нормативної відповідності проєктних рішень реабілітаційного центру.

Через земельну ділянку проходить повітряна лінія електропередачі напругою **10 кВ**, для якої встановлена охоронна зона шириною **20 м**. У межах зазначеної зони обмежується розміщення капітальних будівель і

споруд, що зумовлює доцільність використання цієї частини території переважно для озеленення, пішохідних комунікацій або відкритих рекреаційних просторів без постійного перебування людей.

Також у межах ділянки проходить магістральний нафтопровід «**Микуличин – Надвірна**» діаметром **300 мм** з робочим тиском **1 батм**. Наявність даного інженерного об'єкта передбачає дотримання нормативних охоронних відстаней та обмежує можливість розміщення забудови в зоні його проходження. У зв'язку з цим прилеглі території доцільно використовувати для розміщення елементів благоустрою, зелених насаджень або інженерно-технічних коридорів без капітальної забудови.

Транспортне обслуговування території забезпечується розташуванням ділянки вздовж головної автомагістралі з шириною поперечного профілю **24 м**. Межі вулично-дорожньої мережі визначені червоними лініями та лініями регулювання забудови, які встановлюють допустимі відступи забудови та формують планувальну структуру прибережної до дороги території. Вказані обмеження враховуються при розміщенні будівель, організації в'їздів та пішохідних зв'язків.

Проектні рішення приймаються з урахуванням санітарно-гігієнічних та екологічних вимог, зокрема щодо рівня шумового навантаження від дороги, яке формується впливом транспортних потоків головної автомагістралі. Оцінка шумового впливу здійснювалась за нормативними показниками відповідно до чинних ДБН без проведення інструментальних вимірювань. З метою мінімізації негативного шумового впливу передбачається застосування просторово-планувальних заходів, зокрема формування захисних зелених насаджень, раціональне розміщення будівель у глибині ділянки, а також орієнтація допоміжних та господарських зон у бік джерела шуму.

Запропоновані рішення спрямовані на забезпечення акустичного комфорту та створення сприятливого середовища перебування пацієнтів і персоналу реабілітаційного центру.

Сукупність визначених містобудівних умов, санітарно-захисних зон та інженерно-технічних обмежень формує планувальні межі використання території в с. Добротів та є вихідною основою для розроблення схеми функціонального зонування і концепції генерального плану реабілітаційного центру.

2.4 Схема функціонального зонування та концепція генплану.

2.4.1 Формування функціонального зонування території є одним із ключових етапів проектування реабілітаційного центру, оскільки саме на цьому рівні визначається просторово-планувальна структура комплексу, логіка взаємозв'язків між окремими зонами та умови комфортного і безпечного перебування пацієнтів, персоналу й відвідувачів.

Функціональне зонування території виконано з урахуванням специфіки реабілітаційного закладу, потреб осіб з обмеженою мобільністю, принципів безбар'єрного середовища, а також вимог до санітарного, транспортного та інженерного забезпечення. В основу планувального рішення покладено принцип чіткого розмежування лікувальних, рекреаційних, транспортних і господарських функцій із забезпеченням зручних та логічних зв'язків між ними.

Особлива увага приділена формуванню рекреаційно-терапевтичного середовища, яке є невід'ємною складовою процесу фізичної та психоемоційної реабілітації. Зелені насадження, прогулянкові маршрути та відкриті простори інтегровані в загальну структуру території та доповнюють лікувальні функції комплексу.

Відповідно до прийнятої концепції, територію реабілітаційного центру поділено на п'ять основних функціональних зон:

1. лікувально-реабілітаційну зону та житлову;
2. зону активної фізичної реабілітації;
3. рекреаційно-терапевтичну;
4. транспортну зону;
5. господарсько-сервісну.

Просторове розміщення зон забезпечує оптимальні умови експлуатації комплексу. Функціональне зонування території представлено на схемі (рисунок 2.3.).



Рисунок 2.3 — Схема функціонального зонування території реабілітаційного центру. (№1-лікувально-реабілітаційна зона; №2-зона активної фізичної реабілітації; №3- рекреаційно-терапевтична зона; №4-транспортна зона; №5-господарсько-сервісна зона)

Розглянемо детальніше кожен з цих зон. Під №1 розташована: лікувально-реабілітаційна зона, яка є композиційним і функціональним ядром території. У межах цієї зони розташовується основна будівля реабілітаційного центру, яка включає лікувально-діагностичні

приміщення, кабінети індивідуальної та групової терапії, зали фізичної та психологічної реабілітації, а також допоміжні приміщення для персоналу.

Центральне розташування зони забезпечує рівномірну доступність до інших функціональних зон, а також мінімізує відстані пересування пацієнтів. Простір навколо будівлі формується як напіввідкрита зелена територія з пішохідними доріжками, що сприяє плавному переходу від інтер'єрного лікування до перебування на відкритому повітрі.

Наступна зона не менш важлива для комфортної реабілітації військових, а саме: зона активної фізичної реабілітації розміщена в безпосередній близькості до лікувально-реабілітаційного ядра, що забезпечує зручний та безпечний доступ пацієнтів. У межах цієї зони передбачаються відкриті та напіввідкриті простори для занять лікувальною фізкультурою, механотерапією та водними реабілітаційними процедурами.

Наявність водойми або водної поверхні створює сприятливий мікроклімат і використовується як елемент гідротерапії та психологічного розвантаження. Планувальна структура зони орієнтована на контрольовану активність під наглядом спеціалістів, із забезпеченням безпечних маршрутів пересування та можливістю поетапного фізичного навантаження.

Рекреаційно-терапевтична зона формує основний зелений каркас території та виконує відновлювальну, заспокійливу й адаптаційну функції. У цій зоні розміщуються пішохідні прогулянкові маршрути, терапевтичні сади, місця для пасивного відпочинку, сенсорні та ландшафтні композиції.

Зона призначена для психоемоційної реабілітації пацієнтів, зниження рівня стресу та створення умов для неквапливого перебування на природі. Планувальні рішення передбачають звивисті доріжки, різноманітність зелених насаджень та візуальну ізоляцію від транспортних і господарських зон.

Транспортна зона забезпечує організацію під'їздів, стоянок та внутрішніх транспортних зв'язків комплексу. У її межах розміщені паркувальні майданчики для відвідувачів і персоналу, а також проїзди спеціалізованого транспорту.

Зона чітко відокремлена від лікувально-рекреаційних територій зеленими насадженнями, що зменшує шумовий та візуальний вплив транспорту. Планувальні рішення передбачають логічне розведення пішохідних і транспортних потоків, що підвищує безпеку користування територією.

Господарсько-сервісна зона розміщена на периферії ділянки з урахуванням санітарних та експлуатаційних вимог. У її складі передбачені майданчики для розміщення сміттєвих контейнерів, будівля для технічного обладнання, інженерних систем та опалення.

Зона має окремий під'їзд для обслуговуючого транспорту та ізольована від основних маршрутів пацієнтів і відвідувачів. Таке розташування забезпечує безперебійну роботу інженерної інфраструктури комплексу без негативного впливу на лікувально-реабілітаційне середовище.

2.4.2 Концепція генерального плану реабілітаційного центру ґрунтується на створенні цілісного, структурованого та водночас гнучкого простору, орієнтованого на потреби фізичної та психоемоційної реабілітації. Планувальне рішення спрямоване на формування комфортного, безпечного та терапевтично сприятливого середовища з чіткою ієрархією функціональних просторів.

Просторова організація території побудована за принципом концентричного та осьового взаємозв'язку, де лікувально-реабілітаційна зона виступає композиційним ядром, а рекреаційно-терапевтичні та фізкультурні простори формують навколо неї систему відкритих і напіввідкритих просторів. Такий підхід забезпечує поступовий перехід від

інтенсивних лікувальних процесів до зон відпочинку та психологічного відновлення.

Пішохідна структура території формує замкнену систему маршрутів різної протяжності та складності, що дозволяє використовувати їх як елемент лікувальної ходьби та адаптивної фізичної активності. Основні пішохідні осі пов'язують вхідну групу з лікувально-реабілітаційним ядром і рекреаційними зонами, тоді як другорядні маршрути забезпечують доступ до тихих та ізольованих просторів. Транспортні проїзди винесені на периферію ділянки, що мінімізує їхній вплив на внутрішній лікувально-рекреаційний простір.

У межах території реабілітаційного центру передбачено розміщення МАФ, що формують комфортні простори для короткотривалого та тривалого відпочинку відвідувачів. Між окремими елементами рекреаційного середовища організовано систему пішохідних маршрутів, уздовж яких встановлено лави та урни для підтримання благоустрою. Прилеглі до МАФ ділянки озеленені різноманітними насадженнями, що підсилюють рекреаційну та естетичну цінність території.

На ділянці запроєктовані пішохідні шляхи та проїзди, які відповідають нормам встановлених у ДБН В.2.3-15:2007 "Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів" {18}. Передбачено частину проїзду віднести для пожежного транспорту. Усі проїзди розраховані для двостороннього руху автомобілів.

Біля паркінгу, а саме для персоналу та спеціалізованого транспорту знаходиться зона для відходів.

Ландшафтна концепція генерального плану базується на принципах терапевтичного ландшафту, де природні елементи виступають активним засобом реабілітації. Зелені насадження різної просторової щільності, водойми, відкриті галявини та затінені зони формують різноманітне середовище для сенсорної, фізичної та психологічної терапії. Ландшафтні

рішення підкреслюють функціональне зонування території та водночас об'єднують її в єдиний просторовий ансамбль.

РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА АРХІТЕКТУРА РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ

3.1 Принципова функціональна схема організації процесу реабілітації.

Організація процесу реабілітації у спеціалізованому центрі військового профілю базується на комплексному підході до відновлення фізичного, психоемоційного та соціального стану військовослужбовців. Функціональна схема реабілітації розглядається як система послідовних етапів, що забезпечують безперервність лікувального процесу та його адаптацію до індивідуальних потреб пацієнтів.

Принципова функціональна схема організації процесу реабілітації формується з урахуванням поетапності перебування військовослужбовців у центрі та логіки взаємодії між основними функціональними блоками. Такий підхід дозволяє забезпечити чітку організацію внутрішніх процесів, оптимізувати переміщення пацієнтів і персоналу та створити комфортні умови для лікування й відновлення.

Початковим етапом реабілітаційного процесу є прибуття пацієнтів до центру та їх первинний прийом, який включає реєстрацію, орієнтацію в просторі закладу та проведення первинного медичного огляду. На цьому етапі формується загальне уявлення про стан пацієнта та визначається індивідуальна програма реабілітації.

Наступний етап передбачає проведення лікувально-діагностичних заходів і консультацій профільних спеціалістів. Цей функціональний блок забезпечує оцінку фізичного та психоемоційного стану військовослужбовців і є основою для вибору методів подальшої реабілітації. Функціональні зв'язки між діагностичними та реабілітаційними просторами організовані таким чином, щоб мінімізувати часові та просторові витрати на переміщення.

Ключовим етапом процесу є активна та пасивна реабілітація, що включає фізичні вправи, психологічну підтримку та спеціалізовані терапевтичні процедури. Реабілітаційні заходи можуть відбуватися як у спеціалізованих внутрішніх приміщеннях, так і в напіввідкритих або відкритих просторах, що дозволяє варіювати навантаження залежно від стану пацієнта та етапу відновлення.

Значну роль у структурі реабілітаційного процесу відіграють рекреаційні та відновлювальні періоди, які сприяють зниженню рівня стресу та психологічній стабілізації військовослужбовців. Перебування у рекреаційних просторах та зеленому середовищі є невід'ємною складовою комплексної реабілітації та доповнює лікувальні заходи.

Завершальним етапом реабілітаційного процесу є відпочинок і проживання пацієнтів у житлових приміщеннях центру. Житловий блок функціонально пов'язаний з основними реабілітаційними зонами, що забезпечує зручність користування та безперервність лікувального процесу. Така організація дозволяє поєднати лікування, реабілітацію та повсякденне перебування в єдину логічну систему.

Таким чином, принципова функціональна схема організації процесу реабілітації військовослужбовців відображає поетапність, взаємозв'язок і взаємодію основних функціональних блоків реабілітаційного центру. Вона слугує основою для формування подальших архітектурно-планувальних рішень будівлі та забезпечує ефективність функціонування комплексу в цілому. Поетапність організації процесу реабілітації відображено у принциповій функціональній схемі (рисунок 3.1).

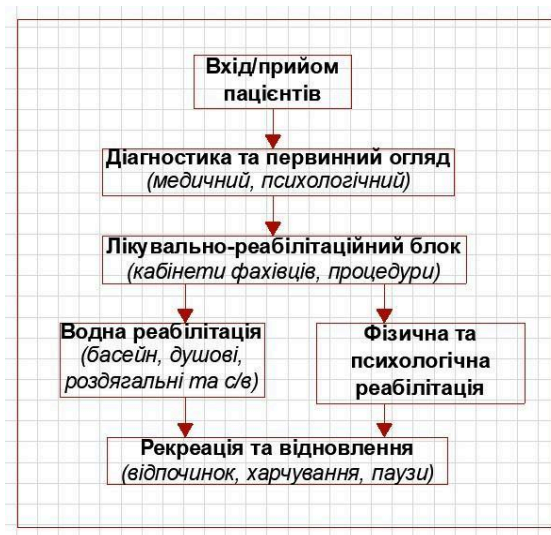


Рисунок 3.1 — Принципова функціональна схема організації процесу реабілітації військовослужбовців.

Подана схема відображає поетапну організацію процесу реабілітації військовослужбовців та функціональні взаємозв'язки між основними блоками реабілітаційного центру. Послідовність блоків забезпечує логічний і безперервний рух пацієнтів від первинного прийому до проживання, що створює умови для ефективного лікування та відновлення.

3.2 Планувальні вирішення та інклюзивність реабілітаційного центру.

Планувальні вирішення реабілітаційного центру сформовані на основі принципової функціональної схеми організації процесу реабілітації та спрямовані на створення зручного, безпечного й інклюзивного середовища для військовослужбовців з різним рівнем фізичних і психоемоційних порушень, а також для безпечного перебуванню їхніх сімей. Архітектурно-планувальна структура будівлі забезпечує чітку логіку пересування, зрозумілу навігацію та мінімілізує перетин функціональних потоків.

Рисунок 3.2 — План першого поверху реабілітаційного центру.

Житлові приміщення для пацієнтів розташовані на другому поверсі будівлі, що забезпечує функціональне розмежування активних та спокійних зон. Таке вертикальне зонування сприяє створенню більш камерного та психологічно комфортного середовища для відпочинку й відновлення військовослужбовців, водночас зберігаючи зручні зв'язки з лікувально-реабілітаційними просторами першого поверху. Тобто пацієнти зможуть вільно пересуватися між поверхами для цього були застосовані аварійні ліфти, а також сходові клітки для менш травмованих пацієнтів, у разі надзвичайної ситуації ліфти зможуть доставити на перший поверх та без особливих проблем відкрити двері навіть, якщо немає світла. В житловому корпусі розміщено 21 палата для пацієнтів та їх сімей, а також є окремі палати на одну особу, плати на одну особу має не менше ніж 15м²., а на сім'ю повинна мати від 25 м². Всі палати розміщені таким чином, щоб всім пацієнтам було комфортно перебувати в цьому центрі без відчуття лікарняних палат. Також я відділила зону палат із сім'ями від зони з поодиначними палатами. Кожна палата оснащена всіма необхідними комунікаціями та розрахована на людей із вадами. С/санвузли мають від 4 м². до 6м². Це зумовлено тим, що для людей із колясками потрібно більше місця для пересування та розвороту.

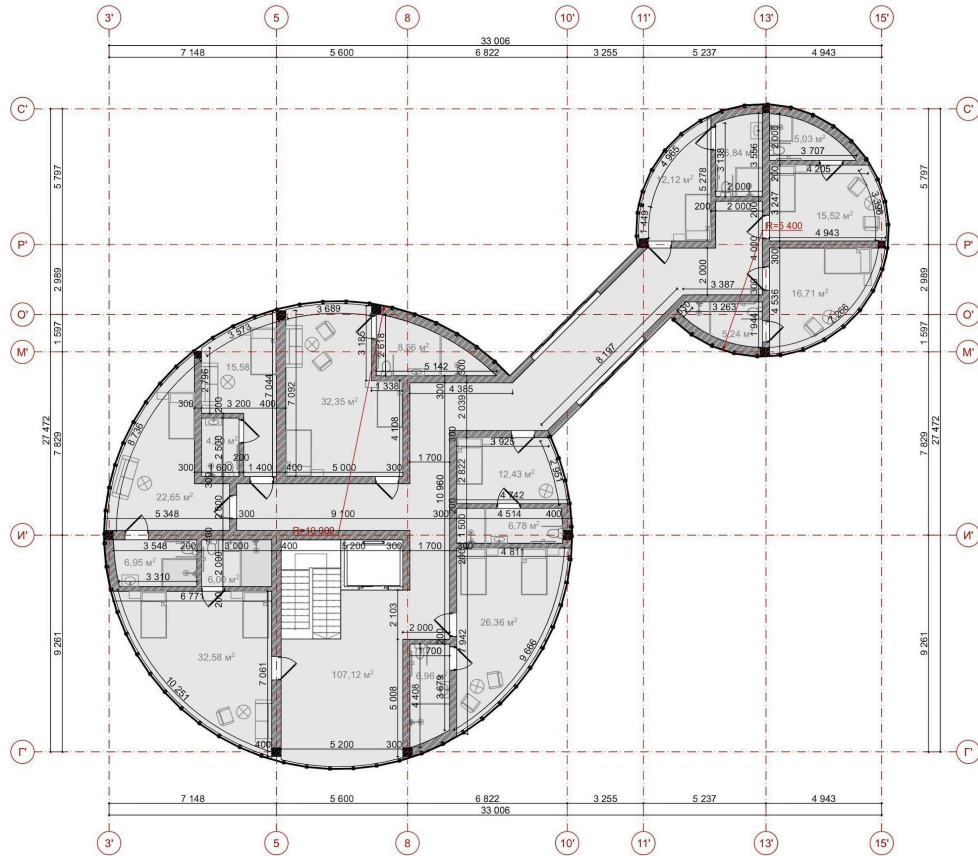


Рисунок 3.2 — План другого поверху реабілітаційного центру.

Планувальна структура будівлі базується на системі логічно пов'язаних комунікаційних просторів, які об'єднують окремі функціональні блоки в єдину цілісну структуру. Коридори мають достатню ширину для безперешкодного пересування маломобільних груп населення та можуть використовуватися як додаткові рекреаційні простори. Орієнтація будівлі та конфігурація плану забезпечують можливість природного освітлення внутрішніх комунікаційних зон, що позитивно впливає на психоемоційний стан пацієнтів.

Особлива увага у планувальних вирішеннях приділена принципам інклюзивності та безбар'єрності. Усі основні функціональні зони доступні для осіб з інвалідністю та порушеннями опорно-рухового апарату. Планувальні рішення передбачають безпорогові входи, зручні горизонтальні маршрути, а також адаптовані санітарно-гігієнічні

приміщення. Вертикальні комунікації забезпечують можливість доступу до житлового рівня для маломобільних користувачів.

Навігаційна структура будівлі сформована таким чином, щоб мінімізувати дезорієнтацію пацієнтів, зокрема осіб із посттравматичними психологічними розладами. Чітке зонування, візуальні орієнтири та логічна послідовність просторів сприяють інтуїтивному сприйняттю середовища та зменшенню рівня стресу.

Таким чином, планувальні рішення реабілітаційного центру забезпечують реалізацію принципів функціональної доцільності, інклюзивності та психологічного комфорту. Архітектурно-планувальна організація будівлі створює умови для ефективного проходження всіх етапів реабілітації та формує цілісне, доступне й адаптоване середовище для військовослужбовців.

3.3 Особливості архітектури реабілітаційного центру з урахуванням технології 3D-друку.

Архітектурні рішення реабілітаційного центру сформовані з урахуванням можливостей часткового застосування технології 3D-друку як інструменту формоутворення та оптимізації конструктивних елементів будівлі. Використання адитивних технологій у проєкті має вибірковий характер і спрямоване на ті частини об'єкта, де 3D-друк дозволяє досягти найбільшої архітектурної, функціональної та технологічної ефективності.

У межах основної будівлі реабілітаційного центру за технологією 3D-друку передбачено виконання задньої огорожувальної стіни та внутрішніх несучих стін. Таке рішення обумовлене можливістю реалізації криволінійної геометрії, яка відповідає загальній просторовій концепції будівлі та сприяє формуванню пластичного, м'якого архітектурного середовища. Адитивне виготовлення конструкцій дозволяє зменшити

кількість стиків, підвищити цілісність об'ємів та забезпечити точність відтворення проєктної форми.

Другий поверх реабілітаційного центру повністю запроєктований із застосуванням технології 3D-друку. Такий підхід обґрунтований функціональним призначенням поверху, на якому розміщені житлові приміщення для пацієнтів. Надруковані конструкції дозволяють створити більш легку та адаптивну надбудову, що зменшує навантаження на нижні поверхи та забезпечує гнучкість у плануванні внутрішнього простору. Крім того, можливість варіативного формування товщини стін та конфігурації отворів сприяє підвищенню енергоефективності та акустичного комфорту житлових приміщень.

Відокремлений житловий корпус, запроєктований на два поверхи, також виконаний із використанням технології 3D-друку. Його архітектурне рішення підпорядковане ідеї автономності та спокійного середовища проживання, що є важливим елементом процесу реабілітації. Адитивні технології у цьому випадку дозволяють реалізувати компактну та цілісну об'ємно-просторову структуру, адаптовану до природного оточення та орієнтовану на створення комфортних умов тривалого перебування.

Застосування 3D-друку в проєкті розглядається не як повна заміна традиційних будівельних технологій, а як частина гібридної конструктивної системи. Поєднання надрукованих елементів із класичними інженерними та конструктивними рішеннями забезпечує технічну надійність будівлі, відповідність нормативним вимогам та можливість інтеграції інженерних мереж без порушення архітектурного образу.

Таким чином, використання технології 3D-друку в архітектурі реабілітаційного центру дозволяє поєднати інноваційність із функціональною доцільністю. Вибіркове застосування адитивних технологій сприяє формуванню сучасного, адаптивного та

людиноорієнтованого середовища, що відповідає специфіці реабілітаційних процесів і сучасним викликам у сфері архітектури та будівництва.

3.4 Загальна архітектурна концепція.

Загальна архітектурна концепція реабілітаційного центру ґрунтується на ідеї створення цілісного, людиноорієнтованого середовища, у якому архітектура виступає активним чинником процесу фізичного та психоемоційного відновлення. Проектне рішення спрямоване на формування простору, що поєднує функціональну доцільність, інклюзивність та психологічний комфорт, з урахуванням специфіки реабілітації військовослужбовців та їхніх сімей.

Архітектурна концепція базується на принципі м'якого просторового впливу, що реалізується через використання плавних форм, логічної організації руху та чіткого функціонального зонування. Відмова від жорсткої геометрії та домінування криволінійних елементів сприяє зниженню відчуття напруження, створює атмосферу захищеності та відрізняє об'єкт від традиційних медичних закладів. Архітектурне середовище сприймається не як лікарня, а як простір відновлення та повернення до повсякденного життя.

Композиційна структура реабілітаційного центру побудована за принципом ієрархії функцій. Основні лікувально-реабілітаційні процеси зосереджені в межах головної будівлі, тоді як житлові функції частково винесені на другий поверх та в окреmostоячий корпус. Таке рішення забезпечує просторове розмежування активних і спокійних зон, дозволяє регулювати ритм перебування пацієнтів і формує більш камерне середовище проживання.

Важливим елементом архітектурної концепції є інтеграція будівлі в природне оточення. Розміщення реабілітаційного центру в зоні природного

середовища розглядається як складова терапевтичного процесу. Візуальні зв'язки з ландшафтом, природне освітлення та можливість безпосереднього контакту з зовнішнім простором підсилюють рекреаційний потенціал об'єкта та позитивно впливають на психоемоційний стан користувачів.

Архітектурна концепція також передбачає формування зрозумілої та інтуїтивної навігації. Просторова логіка будівлі організована таким чином, щоб мінімізувати дезорієнтацію, скоротити довжину маршрутів та забезпечити безперешкодний доступ до основних функціональних зон. Це є особливо важливим для осіб із порушеннями мобільності та посттравматичними психологічними станами.

Узагальнюючи, загальна архітектурна концепція реабілітаційного центру ґрунтується на поєднанні гуманістичних принципів, сучасних архітектурних підходів і функціональної логіки реабілітаційного процесу. Запропоноване рішення формує адаптивне, безпечне та інклюзивне середовище, у якому архітектура стає не лише оболонкою для функцій, а й важливим елементом відновлення та соціальної адаптації пацієнтів.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.

4.1 Інженерно-технічні заходи цивільного захисту.

Інженерно-технічні заходи цивільного захисту реабілітаційного центру спрямовані на забезпечення безпеки пацієнтів, персоналу та відвідувачів у разі виникнення надзвичайних ситуацій природного, техногенного або воєнного характеру. З урахуванням специфіки функціонального призначення об'єкта та наявності маломобільних груп населення, проєктні рішення формуються на основі вимог Кодексу цивільного захисту України та чинних державних будівельних норм.

Планувальна структура двоповерхового реабілітаційного центру передбачає організацію зрозумілих і безпечних шляхів евакуації з кожного поверху будівлі до підземного укриття, розташованого безпосередньо під основним корпусом. Таке розміщення укриття дозволяє мінімізувати час переміщення людей у разі сигналу тривоги та забезпечує підвищений рівень захищеності пацієнтів, які перебувають на лікуванні, а також є ще два додаткові виходи із укриття. Укриття вміщає в себе 80 осіб, які будуть розташовані в загальній зоні та на 40 шт. двоповерхових ліжках. Зона підземного укриття запроектована із різними необхідними приміщеннями, а саме: приміщеннями для персоналу(санітарний пост, медпункт; пункт керування та інші допоміжні приміщення), інша зона це інженерна зона з різними приміщеннями під відведене аварійного освітлення та кондиціювання. Заключною зоною є приміщення для тимчасового перебування пацієнтів та відвідувачів. Особлива увага приділяється вертикальним та горизонтальним шляхам руху до укриття. Вони проєктуються з урахуванням безбар'єрного доступу та можливості евакуації осіб з інвалідністю, пацієнтів із порушеннями опорно-рухового апарату та осіб похилого віку. Для цього передбачаються пандуси, ліфти з режимом роботи для надзвичайних ситуацій або спеціально організовані похилі спуски, що відповідають нормативним вимогам щодо ухилів та габаритів.

Підземне укриття проєктується як захисна споруда цивільного захисту або споруда подвійного призначення та забезпечується комплексом інженерних систем, необхідних для автономного функціонування. До таких систем належать:

- автономне електропостачання з резервним джерелом живлення;
- система вентиляції з можливістю роботи в режимі фільтрації повітря;
- автономне водопостачання та водовідведення;

- система освітлення аварійного типу;
- засоби внутрішнього та зовнішнього зв'язку.

Конструктивні рішення будівлі та укриття приймаються з урахуванням вимог щодо стійкості до можливих небезпечних впливів, а також із забезпеченням необхідного рівня надійності огорожувальних конструкцій. Входи до укриття проєктуються таким чином, щоб забезпечити їх доступність із різних функціональних зон будівлі та можливість використання в умовах часткового пошкодження основних шляхів руху.

Територія реабілітаційного центру організовується з урахуванням можливості під'їзду аварійно-рятувальних та медичних служб. Інженерно-технічні рішення цивільного захисту інтегруються в загальну систему функціонування об'єкта та узгоджуються з архітектурно-планувальними і конструктивними рішеннями.

Застосування комплексу інженерно-технічних заходів цивільного захисту забезпечує необхідний рівень безпеки та дозволяє використовувати підземне укриття як ефективний елемент захисту населення у структурі реабілітаційного центру.

Для узагальнення проєктних рішень інженерно-технічні заходи цивільного захисту наведено нище в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 — Інженерно-технічні заходи цивільного захисту реабілітаційного центру

№	Інженерно-технічний захід	Характеристика та проєктне рішення
1	Розміщення захисної споруди	Підземне укриття розташоване безпосередньо під основним двоповерховим корпусом реабілітаційного центру

2	Тип укриття	Укриття запроєктоване як захисна споруда цивільного захисту або споруда подвійного призначення
3	Шляхи евакуації	Прямі та безпечні маршрути евакуації з усіх функціональних зон будівлі до укриття
4	Безбар'єрний доступ	Шляхи руху адаптовані для маломобільних груп населення
5	Вертикальні комунікації	Сходи, пандуси, похилі спуски або ліфтове обладнання для НС
6	Автономне електропостачання	Резервне джерело живлення для освітлення та інженерних систем
7	Вентиляція та повітрообмін	Система вентиляції з можливістю автономної роботи та фільтрації повітря
8	Водопостачання та водовідведення	Резервні системи водопостачання та санітарного забезпечення
9	Аварійне освітлення та зв'язок	Аварійне освітлення та засоби внутрішнього і зовнішнього зв'язку
10	Конструктивна надійність	Конструкції з урахуванням вимог до стійкості в умовах НС
11	Під'їзд спецслужб	Можливість під'їзду аварійно-рятувальних та медичних служб
12	Інтеграція заходів	Інтеграція цивільного захисту в архітектурно-планувальну структуру об'єкта

Запропоновані заходи забезпечують комплексний підхід до цивільного захисту реабілітаційного центру.

4.2 Доступність укриттів.

Планувальна організація підземного укриття реабілітаційного центру сформована з урахуванням принципів безбар'єрності, безпеки та можливості одночасного перебування осіб з різним рівнем фізичної мобільності. Просторова структура укриття забезпечує зрозумілу

навігацію, мінімізацію перешкод на шляхах руху та безпечне користування приміщеннями в умовах надзвичайної ситуації.

Вхід до укриття організований через тамбур, який виконує функцію буферної зони та забезпечує контроль доступу. Планувальні рішення передбачають можливість безперешкодного пересування з тамбура до основних приміщень укриття по системі коридорів без різких перепадів рівнів. Основні маршрути руху мають достатню ширину для проходу осіб на кріслах колісних, а також для транспортування пацієнтів на ношах або спеціалізованих ліжках.

Центральним простором укриття є зала масового перебування, яка організована з урахуванням потреб маломобільних груп населення. Розміщення місць для перебування забезпечує можливість вільного маневрування, доступ до евакуаційних шляхів та рівномірний розподіл людей у просторі. Шляхи руху всередині зали чітко структуровані та не перетинаються з допоміжними технічними зонами.

Санітарно-гігієнічні приміщення укриття розташовані у безпосередній близькості до основних маршрутів руху та мають зручний доступ для користувачів з обмеженою мобільністю. Передбачені приміщення для переодягання, душові та санітарні вузли, що дозволяє забезпечити базові гігієнічні потреби осіб, які тривалий час перебувають в укритті.

Функціональні приміщення спеціального призначення, зокрема медичний пункт, дозиметричний контроль, санітарний пост та пункти зберігання, організовані таким чином, щоб не перешкоджати основним потокам людей. Їх розміщення вздовж коридорів дозволяє оперативно здійснювати медичний огляд і допомогу без створення заторів та небезпечних скупчень.

Навігація в межах укриття вирішена за принципом лінійної та інтуїтивно зрозумілої організації простору. Прямолінійні коридори з

мінімальною кількістю поворотів сприяють швидкій орієнтації навіть у стресових умовах. Чітке функціональне зонування та логіка розміщення приміщень зменшують ризик дезорієнтації, що є особливо важливим для осіб із посттравматичними психологічними розладами.

Таким чином, підземне укриття реабілітаційного центру забезпечує доступність, безпеку та комфорт перебування для всіх категорій користувачів, включно з маломобільними групами населення. Планувальні рішення укриття відповідають принципам інклюзивного середовища та дозволяють ефективно використовувати простір у разі надзвичайних ситуацій без порушення основних вимог безпеки.

Детальніше вказано на плані підземного укриття, яке зазначено на (Рисунок 4.1.)

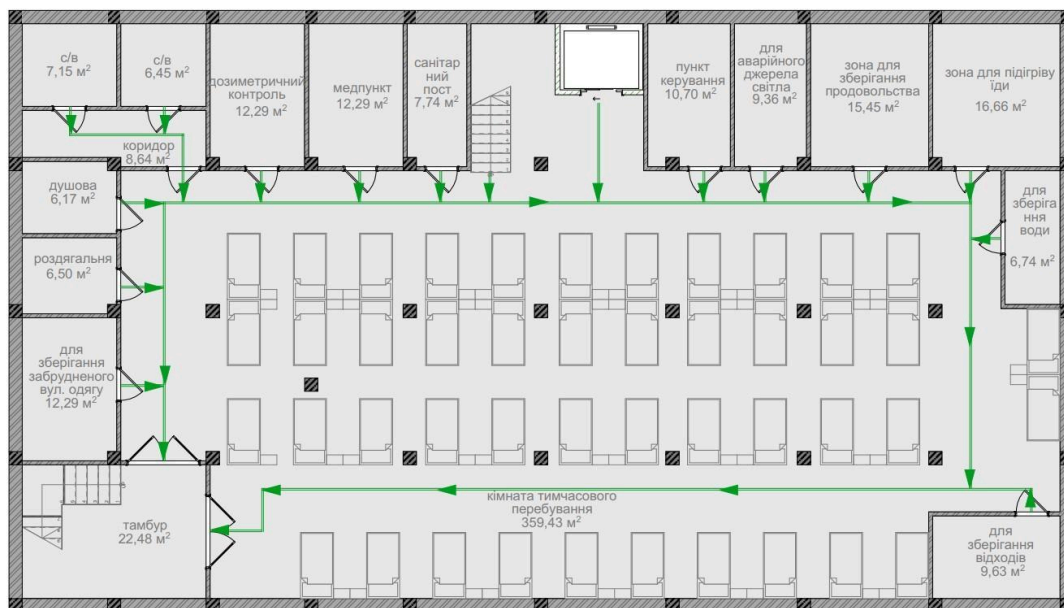


Рисунок 4.1 — Планувальна схема підземного укриття реабілітаційного центру.

Функціональна організація підземного укриття враховує нормативні вимоги щодо площі, місткості та умов перебування людей протягом визначеного часу. Укриття обладнується необхідними інженерними системами, що забезпечують автономність його використання та

можливість безпечного перебування пацієнтів і персоналу у надзвичайних умовах.

4.3 Пожежна безпека.

Пожежна безпека є однією з ключових складових комплексного забезпечення безпечної експлуатації реабілітаційного центру та спрямована на попередження виникнення пожеж, обмеження їх поширення, забезпечення безпечної евакуації людей і створення умов для ефективної роботи пожежно-рятувальних підрозділів. Проектні рішення в частині пожежної безпеки розробляються відповідно до чинних нормативних документів, зокрема ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» [22], які визначають обов'язкові вимоги до об'ємно-планувальних, конструктивних та інженерних рішень будівель.

Об'ємно-планувальна структура реабілітаційного центру формується з урахуванням поділу будівлі на протипожежні відсіки, що обмежують можливість поширення вогню та продуктів горіння. Конструктивні елементи будівлі та підземного укриття приймаються з відповідними показниками вогнестійкості, а для оздоблення та внутрішніх перегородок застосовуються матеріали з нормованими показниками пожежної небезпеки. Особлива увага приділяється приміщенням із підвищеним пожежним навантаженням, інженерним шахтам та технічним зонам.

Евакуація людей у разі пожежі є одним із пріоритетних аспектів проектування, з огляду на специфіку реабілітаційного центру, де перебувають особи з обмеженою мобільністю. Проектом передбачено достатню кількість евакуаційних виходів, які розташовані таким чином, щоб забезпечити безпечно та швидко залишення будівлі з усіх функціональних зон. Евакуаційні шляхи (Рисунок 4.2.) мають нормативну ширину, мінімальну протяжність, чітке візуальне маркування та

обладнуються аварійним освітленням. Планувальні рішення узгоджуються з вимогами щодо доступності для маломобільних груп населення та можливості евакуації з використанням допоміжних засобів або супроводу персоналу.

Система пожежної безпеки доповнюється впровадженням автоматичних і ручних засобів виявлення та оповіщення про пожежу. Проєктом передбачено встановлення систем пожежної сигналізації, оповіщення та управління евакуацією людей, а також первинних засобів пожежогасіння. Інтеграція цих систем дозволяє своєчасно виявити загоряння, оперативно проінформувати персонал і відвідувачів та розпочати необхідні заходи реагування.

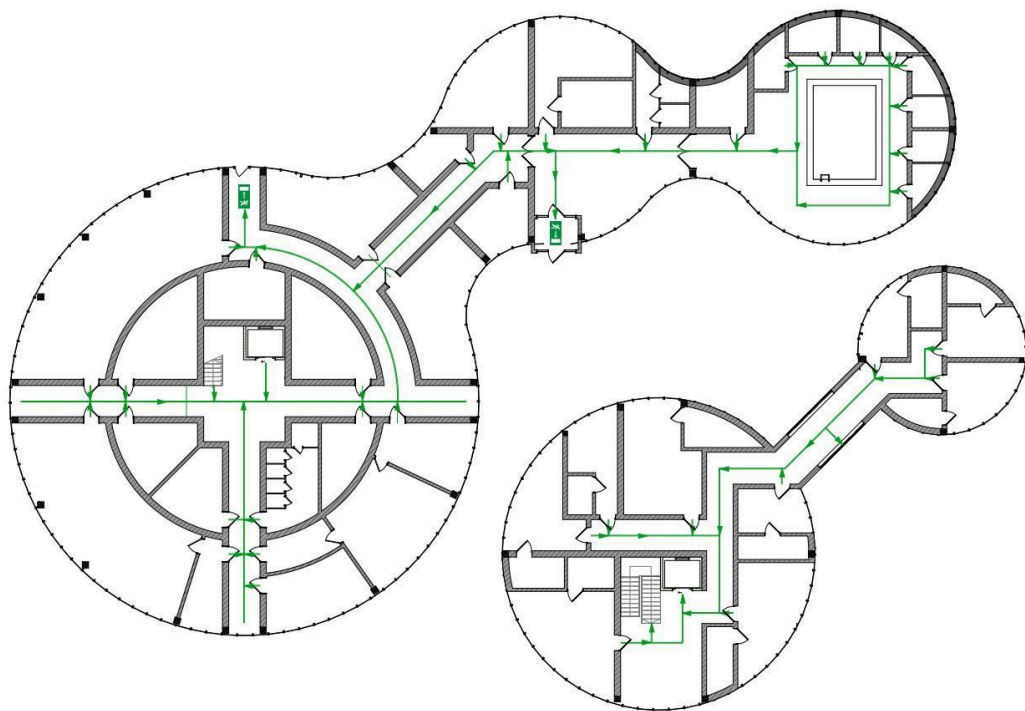


Рисунок 4.2 — Плани евакуації.

Важливим елементом системи пожежної безпеки є забезпечення умов для роботи пожежно-рятувальних служб. Проєктом передбачено під'їзди пожежної техніки до будівлі реабілітаційного центру, можливість доступу до основних входів та евакуаційних виходів, а також розміщення зовнішніх джерел протипожежного водопостачання відповідно до

нормативних вимог. Територіальні рішення сприяють оперативному розгортанню пожежно-рятувальних підрозділів у разі надзвичайної ситуації.

Запропоновані рішення з пожежної безпеки забезпечують належний рівень захисту життя і здоров'я пацієнтів та персоналу реабілітаційного центру, відповідають чинним нормативним вимогам і є невід'ємною складовою комплексної системи безпеки об'єкта в умовах його повсякденної експлуатації та можливих надзвичайних ситуацій.

ВИСНОВКИ

У магістерській кваліфікаційній роботі було досліджено особливості архітектурно-планувального формування реабілітаційних центрів з використанням технології 3D-друку на прикладі проектування сучасного реабілітаційного центру для військовослужбовців та їхніх сімей в зоні природнього середовища.

У межах дослідження проаналізовано сучасний стан реабілітаційної галузі та специфічні вимоги до будівель такого типу. Встановлено, що ефективність реабілітації залежить не лише від медичних заходів, а й від якості архітектурного середовища, яке має сприяти фізичному та психоемоційному відновленню пацієнтів. Узагальнення вітчизняного та закордонного досвіду проектування реабілітаційних закладів підтвердило доцільність комплексного підходу до організації простору з поєднанням лікувальних, рекреаційних і житлових функцій.

Провівши певні дослідження можливостей застосування технології 3D-друку в будівництві засвідчило її перспективність для створення сучасних громадських і медичних об'єктів. Виявлено, що використання адитивних технологій дозволяє реалізовувати складні архітектурні форми, оптимізувати будівельні процеси та підвищувати адаптивність проектних рішень, за умови їх поєднання з традиційними конструктивними системами.

На основі проведеного аналізу розроблено концепцію архітектурно-планувального рішення реабілітаційного центру, яка забезпечує логічну організацію процесу реабілітації, чітке функціональне зонування та безбар'єрний доступ для маломобільних груп населення. Запропоновані рішення створюють безпечне, комфортне та інклюзивне середовище й можуть бути використані як практична основа для

подальшого проектування реабілітаційних закладів в умовах сучасних викликів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Моркляник О., Паляниця Х. Модель функціональної організації багатофункціонального реабілітаційного центру для військовослужбовців. — Львів : НУ «Львівська політехніка», 2023. — URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/oct/31631/13.pdf> (дата звернення: 10.09.2025).
2. Гнезділов С. В. Проблеми архітектурного формування реабілітаційних комплексів для військовослужбовців : кваліфікац. робота / наук. кер. О. І. Жовква. — Київ : НАУ, 2023. — URL: <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/Design/article/download/18193/25470> (дата звернення: 18.09.2025).
3. ДБН В.2.2-10:2022. Заклади охорони здоров'я. Основні положення. — Київ : Мінрегіон України, 2022. — URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2023/03/DBN_V2-2-10_2022.pdf (дата звернення: 25.09.2025).
- 4 ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. — Київ : Мінрегіон України, 2018. — URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/03/DBN-V2240-2018.pdf> (дата звернення: 02.10.2025).
5. Buswell R. A., Leal de Silva W. R., Jones S. Z., Dirrenberger J. 3D printing using concrete extrusion: A roadmap for research // Cement and Concrete Research. — 2018. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0008884617311924> (дата звернення: 12.10.2025).
6. Faber J., Nanayakkara S. Additive manufacturing in large-scale construction: Opportunities and constraints // Automation in Construction. — 2022. — URL:

<https://www.sciencedirect.com/journal/automation-in-construction> (дата звернення: 22.10.2025).

7. Lim S., Buswell R., Chong B. et al. Developments in construction-scale additive manufacturing processes // Journal of Engineering Technology. — 2012. — URL: https://repository.lboro.ac.uk/articles/journal_contribution/Developments_in_construction-scale_additive-manufacturing-processes/9440951 (дата звернення: 01.11.2025).

8. Kazemian A., Yuan X., Khoshnevis B. Construction automation and 3D printing technologies // Automation in Construction. — 2019. — URL: <https://www.sciencedirect.com> (дата звернення: 12.11.2025).

9. Parvin A., Xiong G. Innovative materials for 3D-printed construction // Materials & Design. — 2021. — URL: <https://scholar.google.fr> (дата звернення: 22.11.2025).

10. European Committee for Standardization. Standards for construction materials and structural design. — Brussels, 2020. — URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020SC0332> (дата звернення: 03.12.2025).

11. D'Aveni R. The 3D printing revolution // Harvard Business Review. — 2015. — URL: <https://hbr.org/2015/05/the-3-d-printing-revolution> (дата звернення: 14.12.2025).

12. Pegna J. Exploratory investigation of solid freeform construction // Automation in Construction. — 1997. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580596001665> (дата звернення: 22.12.2025).

13. ASTM International. Additive manufacturing — construction applications. — West Conshohocken, 2021. — URL: <https://www.astm.org> (дата звернення: 10.01.2026).

14. Gibson I., Rosen D., Stucker B. Additive manufacturing technologies. — Springer, 2015. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4939-2113-3> (дата звернення: 18.01.2026).

15. Пекер А. Й., Голубов В. О. Теорія архітектури : навч. посіб. — Київ : КНУБА, 2021. — URL: <http://av.knuba.edu.ua/article/view/245351/244324> (дата звернення: 25.01.2026).

16. ТОП-10 найкращих реабілітаційних центрів світу: незалежний аналіз від Bookimed [Електронний ресурс]. — URL: <https://ua.bookimed.com/article/top-10-luchshih-reabilitacionnuh-centrov-za-ru-bezhom/> (дата звернення: 27.01.2026).

17 ДБН В.2.2-9:2009. Громадські будинки та споруди. — Київ : Мінрегіон України, 2009. — URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25609 (дата звернення: 07.01.2026).

18. ДБН В.2.3-15:2007. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. — Київ : Мінрегіон України, 2007. — URL: <https://e-construction.gov.ua> (дата звернення: 08.01.2026).

19. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. — Київ : Мінрегіон України, 2019. — URL: <https://e-construction.gov.ua> (дата звернення: 10.01.2026).

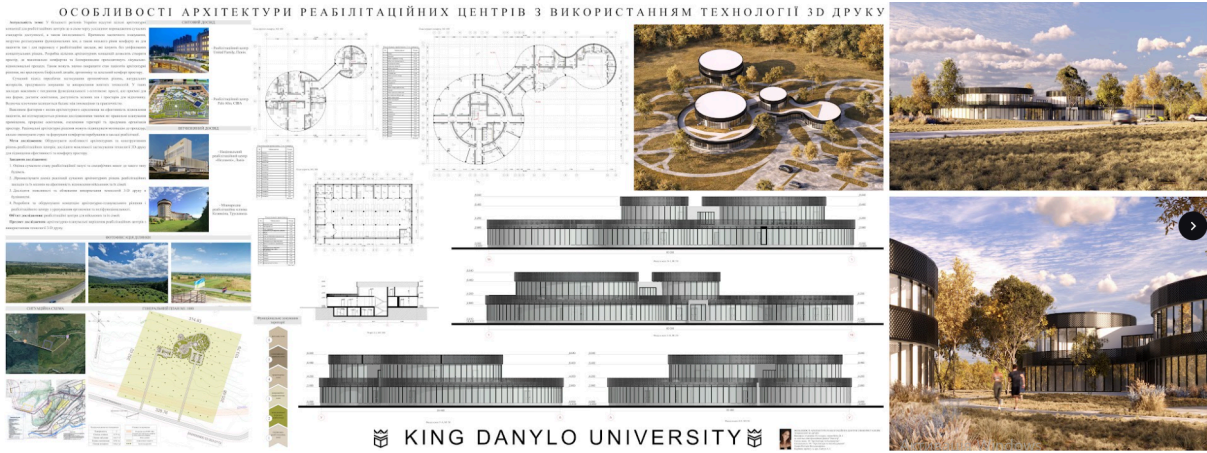
20. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. — Київ : Мінрегіон України, 2023. — URL: <https://e-construction.gov.ua> (дата звернення: 02.02.2026).

21. ДБН В.1.2-4:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівель і споруд. — Київ : Мінрегіон України, 2018. — URL: <https://online.budstandart.com> (дата звернення: 03.02.2026).

22. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. — Київ : Мінрегіон України, 2016. — URL: <https://online.budstandart.com> (дата звернення: 03.02.2026).

23. Левченко О. Г., Полукаров О. І., Зацарний В. В., Полукаров Ю. О., Землянська О. В. Охорона праці та цивільний захист : навч. посіб. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/8adcda5a-e28a-462e-8fe4-cc3f81012acb/content> (дата звернення: 03.02.2026).

ДОДАТКИ



ПЛАГІАТ



King Danylo University

Дата звіту 12/19/2024
Дата редагування ---



Звіт не був оцінений.

Звіт подібності

метадані

Заголовок

Курсова робота

Автор

Лаврів М.В

Науковий керівник / Експерт

підрозділ

King Danylo University

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		0
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		341
Парафрази (SmartMarks)		6

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



25
Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



495
Кількість слів

2363
Кількість символів