

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

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

На правах рукопису

Риптик Назарій Іванович

УДК 725.826:796.012.2

**КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ
НА ПРИКЛАДІ ТРЕНУВАЛЬНОЇ БАЗИ У СЕЛИЩІ ВЕРХОВИНА**

Спеціальність 191 – «Архітектура та містобудування»

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Науковий керівник:

викладач кафедри архітектури та будівництва

Ковальчук Юрій Богданович

Івано-Франківськ – 2026

АНОТАЦІЯ

Мета бакалаврської роботи полягає у розробці архітектурно-планувальної концепції сучасної тренувальної бази у селищі Верховина, яка поєднує інноваційні технології спортивного будівництва з принципами екологічності та регіональної ідентичності.

В першому розділі розглянуто сучасні тенденції архітектурно-просторової організації гірських спортивних баз. Аналіз сучасного світового досвіду та наукових досліджень свідчить, що архітектура гірських спортивних комплексів на сучасному етапі трансформується з вузькоспеціалізованих об'єктів у багатофункціональні центри, які функціонують протягом усього року.

В другому розділі розглянуто аналіз існуючого стану комплексу. Містобудівний аналіз території виявив хаотичну організацію існуючого генерального плану. Зв'язки між тренувальною, адміністративною та господарською зонами є неефективними. Ландшафтна організація території спортивної бази практично відсутня, що порушує екологічний баланс та естетичне сприйняття об'єкта в структурі гірського пейзажу.

Третій розділ представляє Об'ємно-планувальна організація споруди та функціональне зонування. Об'ємно-планувальна структура головної будівлі бази розроблена з урахуванням специфіки гірського ландшафту, кліматичних умов регіону та функціональних вимог до об'єктів спортивно-оздоровчого призначення [9, 24]. В основі архітектурного рішення лежить принцип компактності об'єму, що дозволяє мінімізувати площу забудови, зберегти природний ландшафт та забезпечити високу енергоефективність споруди відповідно до ДБН.

В четвертому розділі розглянуто Технологічні рішення спортивних споруд та канатного підйомника. Технологічне забезпечення бази «Черемош» орієнтоване на створення умов для цілорічного тренувального процесу, що відповідає міжнародним стандартам підготовки атлетів високої кваліфікації. Проектні рішення розроблені з урахуванням специфіки експлуатації споруд у високогір'ї та вимог.

КЛЮЧОВІ СЛОВА:

**ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ, СТРУКТУРА, ІННОВАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ, ЛАНДШАФТ, ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ОХОРОНА ПРАЦІ ТА
ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.**

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ТА НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ГІРСЬКИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ	10
1.1. Сучасні тенденції архітектурно-просторової організації гірських спортивних баз.....	10
1.2. Нормативні вимоги та технологічні параметри об'єктів проектування....	12
1.3. Порівняльний аналіз світових аналогів-прототипів.....	14
1.4. Природно-кліматичне обґрунтування району будівництва.....	16
РОЗДІЛ II. МІСТОБУДІВНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ БАЗИ «ЧЕРЕМОШ»	18
2.1. Аналіз існуючого стану комплексу.....	18
2.2. Функціональне зонування території та організація спортивного ядра.....	19
2.3. Планувальна організація біатлонної інфраструктури та технологічні параметри стрільбища.....	21
2.4. Інженерна підготовка території, вертикальне планування та благоустрій.....	23
РОЗДІЛ III. АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ ГОЛОВНОЇ БУДІВЛІ КОМПЛЕКСУ	26
3.1. Об'ємно-планувальна організація споруди та функціональне зонування.....	26
3.2. Планувальне рішення та функціональна організація головної будівлі бази.....	28
3.3. Фасадні рішення та теплотехнічні характеристики огорожувальних конструкцій.....	31
3.4. Архітектурні рішення внутрішнього атріуму.....	32
РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	35
4.1. Технологічні рішення спортивних споруд та канатного підйомника.....	35
4.2. Забезпечення інклюзивності та безбар'єрності архітектурного середовища.....	37
4.3. Пожежна безпека та інженерні системи захисту.....	39
4.4. Заходи цивільного захисту та об'єкт подвійного призначення.....	41
ВИСНОВКИ	43

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний етап розвитку спортивної інфраструктури в Україні вимагає відходу від застарілих радянських стандартів та переходу до створення багатофункціональних, екологічних та комерційно успішних просторів. У сучасних умовах спорт і фізична культура є стратегічно важливими для збереження здоров'я нації, психологічної реабілітації населення та зміцнення міжнародного іміджу держави. Проте сьогодні існує гостра проблема із матеріально-технічною базою: через хронічний брак системних інвестицій у якісний розвиток інфраструктури, стан більшості вітчизняних споруд критично поступається світовим стандартам. Попри те, що українські спортсмени продовжують демонструвати високі результати та завойовувати призові місця на престижних світових змаганнях, вони змушені тренуватися в неналежних умовах або виїжджати за кордон.

Карпатський регіон, зокрема селище Верховина, має унікальний природно-кліматичний та рекреаційний потенціал для розвитку як професійного спорту (особливо зимових та водних видів), так і масового туризму. Розробка концепції сучасного спортивного комплексу у Верховині дозволить частково вирішити проблему дефіциту якісних баз, поєднавши професійну підготовку атлетів в умовах середньогір'я з розвитком туристичного та економічного потенціалу ОТГ, використовуючи принципи універсальності та сталого архітектурного проектування.

Мета роботи полягає у розробці архітектурно-планувальної концепції сучасної тренувальної бази у селищі Верховина, яка поєднує інноваційні технології спортивного будівництва з принципами екологічності та регіональної ідентичності.

Завдання роботи:

1. Проаналізувати вітчизняний та світовий досвід проектування спортивних тренувальних центрів у гірських районах.

2. Дослідити містобудівні особливості та природні умови ділянки проектування у селищі Верховина.

3. Сформувати функціонально-планувальну структуру комплексу, що відповідає потребам професійних тренувань та оздоровлення.

4. Розробити об'ємно-просторове рішення об'єкта, інтегроване в гірський ландшафт.

5. Застосувати енергоефективні технології та сучасні матеріали для забезпечення сталого функціонування бази.

Об'єкт дослідження: архітектурно-просторова організація сучасних спортивних комплексів та тренувальних баз.

Предмет дослідження: принципи формування архітектурно-планувального рішення тренувальної бази у специфічних умовах селища Верховина.

Методи дослідження:

- **Аналітичний метод** — вивчення нормативної бази та літературних джерел.

- **Метод порівняльного аналізу** — розгляд аналогів світової архітектурної практики.

- **Графоаналітичний метод** — дослідження ділянки, функціональне зонування та розробка проектних креслень.

- **Метод 3D-моделювання** — візуалізація проектного рішення для оцінки його естетичних та просторових характеристик.

Практичне значення проекту полягає у можливості використання запропонованої концепції для реального будівництва спортивної інфраструктури в Карпатському регіоні. Проектні рішення можуть бути застосовані органами місцевого самоврядування або приватними інвесторами для підвищення туристичної та спортивної привабливості Верховинщини.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів (теоретико-аналітичного, передпроектного та проектного).

РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ТА НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ГІРСЬКИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ

1.1 Сучасні тенденції архітектурно-просторової організації гірських спортивних баз

Аналіз сучасного світового досвіду та наукових досліджень свідчить, що архітектура гірських спортивних комплексів на сучасному етапі трансформується з вузькоспеціалізованих об'єктів у багатофункціональні центри, які функціонують протягом усього року. Проектування таких споруд у гірській місцевості потребує особливого підходу, що зумовлено складним рельєфом, кліматичними умовами та необхідністю збереження екосистеми [42].

Однією з ключових тенденцій є **екологізація архітектурного середовища**. Сучасні проекти базуються на принципах мінімального втручання в ландшафт. Замість масивних об'ємів архітектори віддають перевагу децентралізованим структурам, що повторюють ізогіпси схилів. Використання місцевих матеріалів (дерево, камінь) у поєднанні з прогресивними технологіями дозволяє досягти візуальної цілісності об'єкта з природою [18, 42]. Екологічний підхід також передбачає впровадження стандартів сталого будівництва, таких як LEED, що орієнтовані на енергоефективність та раціональне використання ресурсів [39, 41].

Багатофункціональність та гнучкість простору є іншою визначальною рисою. Спортивні бази сьогодні проектуються не лише як тренувальні майданчики, а й як центри реабілітації, спортивного туризму та культурних подій [10, 16]. Це досягається за рахунок трансформації залів, використання атріумних просторів, які забезпечують природне освітлення та створюють комфортне середовище для комунікації в умовах суворого клімату [31, 21]. Атріуми виконують роль теплового буфера та дозволяють

організувати внутрішні рекреаційні зони, що є критично важливим для баз, розташованих на великих висотах [41].

Окрему увагу в міжнародній практиці приділяють **інклюзивності**. Згідно з настановами Міжнародного паролімпійського комітету, сучасна спортивна інфраструктура повинна бути на 100% доступною для маломобільних груп населення [37]. Це включає не лише пандуси та ліфти, а й спеціалізовану навігацію, адаптовані роздягальні та безперешкодний доступ до тренувальних трас [20, 37]. У контексті гірського рельєфу це завдання стає викликом для архітектора, вимагаючи складних планувальних рішень (використання терас, критих переходів, спеціальних підйомників) [33].

У проектуванні баз для зимових видів спорту, зокрема біатлону, спостерігається тенденція до **технологізації стрільбищ та трас**. Міжнародні стандарти (IBU) чітко регламентують геометрію стрільбища, вимоги до безпеки та оглядовості для глядачів і медіа [17, 35]. Сучасна архітектура таких об'єктів інтегрує трибуни безпосередньо в рельєф, використовуючи їх підтрибунний простір для розміщення роздягалень, складів та сервісних центрів [36, 30].

Ландшафтна організація території спортивної бази у горах розглядається як єдиний організм. Проектування включає не лише будівлі, а й систему візуальних зв'язків, оглядових майданчиків та пішохідних маршрутів, які не порушують природну гідрологію та рослинний покрив [28, 42]. Велике значення має захист споруд від лавин та сильних вітрів, що досягається за рахунок аеродинамічних форм будівель та висадки захисних лісосмуг [24, 40]. **Енергоефективність** стає обов'язковим стандартом. У гірських районах, де логістика палива ускладнена, акцент робиться на пасивні методи збереження тепла: компактність об'ємів, високу теплоізоляцію огорожувальних конструкцій та використання відновлюваних джерел енергії (геотермальні насоси, сонячні колектори) [15, 21].

Отже, сучасна концепція розвитку гірських спортивних комплексів базується на трьох складових: **екологічність, універсальність та**

інклюзивність. Світовий досвід показує, що успішний об'єкт — це той, який сприймається як частина ландшафту, забезпечує високий рівень комфорту для атлетів і залишається привабливим для громади протягом року [38, 41]. Для проектування бази у Верховині ці тенденції є основоположними, оскільки дозволяють поєднати сучасні спортивні вимоги з унікальним природним і культурним контекстом Українських Карпат [13].

1.2 Нормативні вимоги та технологічні параметри об'єктів проектування

Проектування тренувальної бази у селищі Верховина базується на комплексному дотриманні державних будівельних норм (ДБН) та національних стандартів (ДСТУ), що регламентують функціональність, безпеку та інклюзивність спортивних об'єктів. Основним нормативним документом у цій галузі є **ДБН В.2.2-13-2003**, який визначає вимоги до архітектурно-планувальних рішень спортивних та оздоровчих споруд [7].

Функціонально-планувальні параметри. Згідно з нормативними вимогами, склад приміщень тренувальної бази повинен забезпечувати повний цикл підготовки спортсменів. До основних технологічних груп відносяться:

1. **Зона спеціалізованої підготовки** (зали, траси, стрільбища), параметри яких мають відповідати стандартам профільних федерацій, зокрема IBU для біатлонних комплексів [17, 35].

2. **Блок обслуговування спортсменів** (роздягальні, душові, кабінети медичного огляду). Площі роздягалень та кількість санітарних приладів розраховуються відповідно до пропускної спроможності залу або траси [7].

3. **Медико-реабілітаційний блок**, проектування якого повинно враховувати вимоги **ДБН В.2.2-10:2022** щодо організації закладів охорони здоров'я, забезпечуючи умови для відновлення атлетів [4].

Інклюзивність та доступність. Ключовою вимогою сучасного проектування є забезпечення безбар'єрного середовища для маломобільних

груп населення (МГН), що регламентується **ДБН В.2.2-40:2018** [5]. Це передбачає:

- Влаштування пандусів з нормативним ухилом (не більше 8%) або підйомників.
- Дотримання габаритів дверних отворів та коридорів для вільного проїзду крісел-коліс.
- Наявність спеціалізованих санвузлів та місць для глядачів з інвалідністю.
- Використання тактильних елементів та засобів візуальної інформації відповідно до концепції безбар'єрності [2, 20].

Пожежна та цивільна безпека. Архітектурно-просторова організація комплексу повинна відповідати нормам **ДБН В.1.1-7:2016**, що визначають вогнестійкість конструкцій, шляхи евакуації та поділ будівлі на пожежні відсіки [6]. Особлива увага приділяється атріумним просторам, які потребують спеціальних систем димовидалення та автоматичного пожежогасіння [32]. З огляду на сучасні виклики, обов'язковою умовою є проектування споруд цивільного захисту (укриттів) згідно з **ДБН В.2.2-5:2023**, що мають забезпечувати безпеку персоналу та спортсменів у разі надзвичайних ситуацій [8].

Екологічні та кліматологічні вимоги. Враховуючи розташування об'єкта у високогірному районі, важливим є дотримання **ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»** [9]. Параметри вітрового та снігового навантаження, характерні для Карпатського регіону, безпосередньо впливають на конструктивну схему та форму покрівлі. Екологічна безпека проекту забезпечується дотриманням **ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007** та проведенням стратегічної екологічної оцінки згідно із законодавством [14, 26].

Енергоефективність. З метою мінімізації експлуатаційних витрат та захисту довкілля, будівля має відповідати нормам **ДБН В.2.6-31:2021**. Це передбачає високий термічний опір огорожувальних конструкцій,

використання енергоефективного скління та систем рекуперації повітря [15, 21].

Містобудівні вимоги. Розміщення комплексу на території селища Верховина має відповідати **ДБН Б.2.2-12:2019**, що регламентує щільність забудови, дотримання санітарно-захисних зон та організацію транспортної інфраструктури (паркувальні місця, під'їзди пожежної техніки) [22].

Таким чином, нормативна база формує жорсткий каркас параметрів, у межах яких розробляється архітектурна концепція. Поєднання вимог безпеки, інклюзивності та енергоефективності з технологічними стандартами спортивної підготовки дозволяє створити об'єкт, що відповідає державній стратегії регіонального розвитку та потребам сучасної спортивної галузі [11, 27].

1.1. Порівняльний аналіз світових аналогів-прототипів

Для формування оптимальної архітектурно-планувальної моделі тренувальної бази у Верховині було проведено порівняльний аналіз провідних світових об'єктів, що спеціалізуються на підготовці атлетів у гірських умовах. Аналіз базується на критеріях функціонального наповнення, архітектурної інтеграції в ландшафт та технологічних рішень [41, 42].

Біатлонний та лижний комплекс у Хохфільцені (Австрія). Даний об'єкт є еталонним прикладом сталого розвитку спортивної інфраструктури.

- *Архітектурні особливості:* Комплекс спроектований як серія терас, що мінімізують земляні роботи на схилі. Основна будівля поєднує функції медіа-центру, роздягалень та адміністративних приміщень [36].

- *Технологічні рішення:* Використання підземних тунелів для розведення потоків спортсменів та обслуговуючого персоналу, що є актуальним для безпеки та логістики [35].

- *Досвід для проєкту:* Принцип компактного розташування сервісних зон під трибунами для економії площі забудови в умовах обмеженого рельєфу.

Олімпійський центр підготовки «Planica» (Словенія). Цей комплекс демонструє інноваційний підхід до багатофункціональності.

- *Архітектурні особливості:* Головна споруда має обтічну форму, що імітує засніжений пагорб. Велику увагу приділено атріумному простору, який слугує зоною відновлення з панорамним видом на Альпи [31, 33].

- *Функціональність:* Окрім відкритих трас, комплекс містить підземну лижну тунель-трасу, що дозволяє тренуватися цілий рік незалежно від кліматичних змін [12].

- *Досвід для проєкту:* Застосування атріумів для покращення мікроклімату та психоемоційного стану спортсменів [21].

Центр олімпійської підготовки в Сьєрра-Неваді (Іспанія). Об'єкт розташований на висоті 2320 метрів, що робить його ідеальним аналогом для вивчення архітектури високогірних баз.

- *Архітектурні особливості:* Використання матеріалів з високою теплоізоляційною здатністю (бетон, камінь, енергоефективне скло) для протидії суворим погодним умовам [15, 39].

- *Екологічний аспект:* Комплекс оснащений системою очищення та повторного використання технічної води, а також сонячними панелями, інтегрованими в дахове покриття [18, 42].

- *Досвід для проєкту:* Впровадження автономних систем життєзабезпечення та методів «пасивного будинку» для зниження експлуатаційних витрат [15].

Результати аналізу показують, що найбільш перспективним для умов Верховини є синтез **терасованої структури** (для збереження природного рельєфу) та **атріумного планування** (для створення комфортного внутрішнього середовища) [10, 24]. Світовий досвід підтверджує, що сучасна тренувальна база має бути не лише місцем для спорту, а й архітектурним

акцентом, який підсилює туристичний потенціал регіону, залишаючись при цьому інклюзивним та енергонезалежним об'єктом [38, 40].

Ці висновки лягли в основу концептуального рішення проекту, де особлива увага приділена інтеграції споруди в автентичне середовище Карпат з використанням сучасних технологічних параметрів [13, 28].

1.2. Природно-кліматичне обґрунтування району будівництва

Проектування тренувальної бази у селищі Верховина потребує детального врахування природно-кліматичних чинників, оскільки вони безпосередньо впливають на архітектурно-планувальну структуру, вибір конструктивних матеріалів та енергоефективність об'єкта. Згідно з **ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»**, район будівництва належить до І-го (Північно-західного) архітектурно-будівельного кліматичного району, що характеризується помірно-континентальним кліматом з вираженою вертикальною зональністю [9].

Рельєф та ландшафт. Верховина розташована у високогірній частині Карпат, у долині річки Чорний Черемош. Складний рельєф ділянки з перепадами висот вимагає застосування терасованої забудови, що дозволяє інтегрувати споруди в схили без масштабних порушень ґрунтового покриву [28, 42]. Ландшафтний аналіз підкреслює необхідність збереження автентичних видових точок на хребти Черногора та Кострича, що враховано при орієнтації основних приміщень комплексу та панорамного скління атриумів [24, 31].

Температурно-вологісний режим. Район характеризується тривалим періодом зі стійким сніговим покривом (до 120–140 днів), що є сприятливим для зимових видів спорту, проте вимагає від архітектурних об'ємів високих теплоізоляційних показників згідно з **ДБН В.2.6-31:2021** [13, 15]. Середня температура січня становить -6°C , що зумовлює необхідність проектування

компактних будівельних об'ємів з мінімальною площею зовнішніх огорожувальних конструкцій для зменшення тепловтрат [21, 40].

Вітровий режим та опади. Панівні вітри західного та північно-західного напрямків у гірських долинах часто мають поривчастий характер. Це вимагає аеродинамічної форми будівель та створення захищених вхідних зон [24]. Річна сума опадів (800–1000 мм) є досить високою, що ставить особливі вимоги до гідроізоляції фундаментів та систем водовідведення з покрівель великої площі [18]. Форма дахів повинна забезпечувати ефективне сніготанення та запобігати лавиноподібному сходженню снігу, що регламентується нормами безпеки [6, 42].

Інсоляція та мікроклімат. В умовах обмеженого сонячного світла в глибоких гірських долинах, критично важливим є максимальне використання природної інсоляції. Використання атріумних просторів дозволяє не лише забезпечити внутрішні зони світлом, а й використовувати сонячну енергію для пасивного обігріву приміщень [21, 31]. Такий підхід відповідає екологічним вимогам **ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007** та принципам сталого будівництва [14, 39]. **Інженерно-геологічні умови.** Ґрунти району переважно представлені флішовими відкладами та кам'янистими породами, що мають високу несучу здатність, проте потребують спеціальної підготовки під час влаштування фундаментів у зонах з високим рівнем залягання ґрунтових вод поблизу річки Чорний Черемош [22, 29].

Отже, природно-кліматичне обґрунтування підтверджує доцільність створення тренувальної бази саме у Верховині, оскільки її унікальні умови дозволяють організувати ефективний тренувальний процес у високогір'ї. Архітектурне рішення об'єкта повинно базуватися на симбіозі сучасних інженерних технологій та традиційних для регіону методів будівництва, що забезпечить довговічність та екологічну безпеку споруди в суворих умовах Карпат [11, 28].

РОЗДІЛ II. МІСТОБУДІВНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ БАЗИ «ЧЕРЕМОШ»

2.1. Аналіз існуючого стану комплексу

Містобудівний аналіз території виявив хаотичну організацію існуючого генерального плану. Зв'язки між тренувальною, адміністративною та господарською зонами є неефективними. Ландшафтна організація території спортивної бази практично відсутня, що порушує екологічний баланс та естетичне сприйняття об'єкта в структурі гірського пейзажу [28]. Крім того, на базі повністю відсутні сучасні споруди цивільного захисту, що є грубим порушенням ДБН В.2.2-5:2023 [8] та умов безпеки в сучасних реаліях України. Незважаючи на незадовільний стан наявної будівлі та інфраструктури, географічне розташування бази «Черемош» є оптимальним з точки зору містобудівної доступності та природних умов. Згідно з дослідженнями О. О. Дехтяр [12] та світовим досвідом функціонування подібних об'єктів [41], тренування на такій висоті забезпечують природну гіпоксію, що дозволяє українським спортсменам досягати високих показників на міжнародній арені [21]. Проте, як підкреслює Х. О. Закутіна [16], сучасна еволюція архітектури спортивних споруд вимагає створення поліфункціональних та гнучких просторів, де наявна будівля після реконструкції має стати частиною єдиного сучасного комплексу, інтегрованого з новими об'єктами рекреації та готельного сервісу [19].

Сучасна світова практика, представлена у виданнях ArchDaily [33] та працях N. Meuser [40], демонструє, що успішні спортивні центри інтегрують у свою архітектуру великопротітні атріумні простори [31, 37], які покращують мікроклімат будівлі [21] та є безпечними з точки зору пожежної безпеки [6, 38]. Модернізація існуючої будівлі тренерської та спортзалу має відбуватися з урахуванням цих тенденцій. Таким чином, проведений аналіз існуючого стану та містобудівної ситуації

тренувальної бази «Черемош» дозволяє зробити висновок, що комплекс потребує радикальної архітектурно-планувальної реорганізації та повної реконструкції генерального плану на основі вимог ДБН Б.2.2-12:2019 [22].

Створення нової концепції розвитку бази має базуватися на:

1. Дотриманні чинного законодавства та нормативної бази щодо складу та змісту проєктної документації [25, 29].
2. Реконструкції існуючої будівлі із розширенням її функціоналу та приведенням до вимог інклюзивності [37] й енергоефективності [34, 39].
3. Урахуванні унікальних ландшафтно-кліматичних умов Карпат для формування виразного архітектурного образу та оптимальної логістичної структури комплексу [24].

Це дозволить перетворити застарілу базу на передовий багатофункціональний спортивний центр європейського рівня, здатний повноцінно забезпечити підготовку національних збірних.

2.2. Функціональне зонування території та організація спортивного ядра

Функціонально-планувальна організація території бази «Черемош» базується на принципах раціонального розподілу потоків, дотримання технологічних вимог до тренувального процесу та врахування складних умов гірського рельєфу. Згідно з ДБН Б.2.2-12:2019, зонування території виконано з метою забезпечення максимальної ефективності використання ділянки та мінімізації антропогенного впливу на природне середовище [22].

Спортивне ядро комплексу. Організація спортивного ядра є ключовим елементом генплану. Відповідно до ДБН В.2.2-13-2003, воно включає площинні споруди та основну будівлю спортивного центру [7]. Технологічні параметри спортивного ядра розроблені з урахуванням міжнародних стандартів:

- **Біатлонно-лижний стадіон**, що включає стрільбище на 6 установок, зону старту-фінішу та штрафне коло. Проектування стрільбища

виконано з суворим дотриманням вимог безпеки та геометрії, визначених стандартами IBU [35, 36].

- **Система тренувальних трас**, які інтегровані в рельєф зі збереженням існуючих зелених насаджень. Розрахунок ухилів та контрнахилів проведено згідно з вимогами до професійних трас для підготовки у високогір'ї [30, 42].

- **Відкриті універсальні майданчики** для загальнофізичної підготовки, розташовані на вирівняних терасах [28, 40].

Функціональне зонування. Територія бази поділена на наступні зони:

1. **Вхідна зона та зона паркування.** Розташована у нижній частині ділянки біля під'їзної дороги. Вона забезпечує розподіл потоків спортсменів, персоналу та відвідувачів. Кількість машино-місць визначена нормами **ДБН Б.2.2-12:2019**, з обов'язковим виділенням місць для транспорту маломобільних груп населення згідно з **ДБН В.2.2-40:2018** [5, 22].

2. **Навчально-тренувальна зона.** Включає спортивне ядро та криті спортивні зали. Розташована у центральній частині ділянки для забезпечення найкоротших зв'язків з усіма іншими функціональними блоками [12, 17].

3. **Житлова та рекреаційна зона.** Складається з готельного блоку для проживання атлетів та зон відпочинку. Орієнтація житлових приміщень передбачає максимальну інсоляцію та краєвидні характеристики на Карпатські хребти [19, 24].

4. **Медико-реабілітаційна зона.** Тісно пов'язана з житловим блоком та спортивним ядром, забезпечуючи швидкий доступ до відновлювальних процедур [4, 10].

5. **Господарська зона.** Розміщена ізольовано, з окремим в'їздом, та містить склади для техніки (ратраків), майстерні для підготовки лиж та інженерні споруди [7, 29].

Організація пішохідних та транспортних зв'язків. Генеральний план передбачає чітке розділення транспортних та пішохідних шляхів. Внутрішні пішохідні зв'язки розроблені відповідно до принципів інклюзивності, що

забезпечує безперешкодний доступ МГН до всіх рівнів комплексу [20, 37]. Використання атріумних переходів дозволяє з'єднати основні блоки бази, захищаючи людей від несприятливих погодних умов Верховини [21, 31].

Екологічні аспекти організації території. Відповідно до ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007, при організації території застосовано методи ландшафтної рекультивациї та системи «зелених» покривель для компенсації площі забудови [14, 18]. Використання вологопоглинаючих покриттів та збереження природних стоків води дозволяє уникнути ерозії ґрунту на схилах [28, 39].

Таким чином, запропонована схема функціонального зонування та організація спортивного ядра бази «Черемош» відповідає вимогам технологічності, безпеки та архітектурно-ландшафтної гармонії, створюючи професійне середовище для підготовки олімпійського резерву України [11, 27].

2.3 Планувальна організація біатлонної інфраструктури та технологічні параметри стрільбища

Проектування біатлонної інфраструктури на базі «Черемош» у селищі Верховина є найбільш технологічно складним етапом, оскільки вимагає суворого дотримання міжнародних стандартів IBU (International Biathlon Union) та інтеграції цих вимог у складний гірський ландшафт. Планувальна організація базується на принципах безпеки, функціональної логістики та максимальної оглядовості [17, 35].

Технологічні параметри стрільбища. Стрільбище є центральним елементом біатлонного стадіону. Його проектування виконано з урахуванням наступних параметрів:

- **Кількість установок:** Проектується 30 вогневих рубежів, що відповідає стандартам для проведення змагань міжнародного рівня та забезпечує одночасне тренування великої групи атлетів [30, 36].

- **Дистанція стрільби:** Відстань від переднього краю вогневого рубежу до лінії мішеней становить 50 m метр [35].

- **Геометрія та орієнтація:** Стрільбище орієнтоване на північ або північний схід, що мінімізує вплив прямого сонячного світла на прицілювання спортсменів. Вогневий рубіж розташований на одному рівні з мішенями або з мінімальним ухилом до 1% для забезпечення водовідведення [30, 36].

- **Зони безпеки:** Згідно з ДБН В.2.2-13-2003, стрільбище обладнується бічними та тилловими захисними валами (кулеуловлювачами), висота та конструкція яких гарантує неможливість вильоту кулі за межі об'єкта [7, 30].

Функціональна побудова стадіону. Планувальна схема передбачає чітку організацію зон, що оточують стрільбище:

1. **Зона «Старт-Фініш»:** Розташована паралельно до вогневих рубежів, забезпечуючи зручний перехід спортсменів на дистанцію.

2. **Штрафне коло:** Має форму еліпса довжиною 150 метрів та шириною не менше 5 метрів. Розміщується безпосередньо після виходу зі стрільбища для мінімізації зайвих пробігів [35, 36].

3. **Транзитний коридор:** Забезпечує безпечне переміщення атлетів між зонами підготовки, збройовою кімнатою та вогневим рубежем [17].

Спортивно-технологічні траси. Мережа трас розроблена з урахуванням категорійності складності. Для Верховини характерне використання природних перепадів висот для створення крутих підйомів та швидкісних спусків. Ширина трас на ділянках підйомів становить не менше 6 метрів для можливості обгону, а на спусках — до 9 метрів для забезпечення безпеки [35, 42]. Покриття трас у літній період передбачає використання спеціального асфальтобетону для тренувань на роликових лижах [13].

Допоміжна інфраструктура. Поблизу стадіону розташовуються:

- **Кабіни для підготовки лиж (wax-cabins):** Окремі бокси з професійною вентиляцією, спроектовані згідно з екологічними вимогами ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 [14, 36].

- **Збройова кімната:** Спеціалізоване приміщення з підвищеними вимогами до пожежної безпеки (ДБН В.1.1-7:2016) та систем охорони [6].

- **Трибуни для глядачів:** Інтегровані в рельєф схилу, забезпечуючи безперешкодний огляд стрільбища та екранів з результатами. Усі глядацькі зони відповідають нормам інклюзивності ДБН В.2.2-40:2018 [5, 20].

Екологічна інтеграція. Для зменшення шуму від пострілів у бік селища використовуються природні акустичні бар'єри — висадка щільних смуг хвойних дерев, що також сприяє ландшафтній організації території за методикою Савченко О. В. [28].

Застосування вищезазначених параметрів дозволяє створити у Верховині сучасний біатлонний центр, що відповідає ліцензійним вимогам IBU категорії «В», що дає право на проведення міжнародних кубків та чемпіонатів, забезпечуючи при цьому безпеку та комфорт для спортсменів усіх категорій [17, 30, 41]

2.4 Інженерна підготовка території, вертикальне планування та благоустрій

Інженерна підготовка та вертикальне планування території бази «Черемош» є визначальними етапами проектування, оскільки вони забезпечують стабільність споруд на складному рельєфу Верховини та створюють комфортне середовище для тренувань. Роботи виконуються відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 та ДБН А.2.2-3:2014, враховуючи природно-кліматичні особливості району [22, 29].

Вертикальне планування. Головним завданням вертикального планування є максимальне пристосування проєктованих об'єктів до існуючого ландшафту з мінімізацією обсягів земляних робіт.

- **Метод терас:** Територія розбивається на функціональні тераси, що дозволяє розмістити спортивні майданчики та будівлі на відносно плоских

ділянках, зберігаючи при цьому природні схили для гірськолижних та біатлонних трас [28, 42].

- **Організація стоку:** Проєкт передбачає відкриту та закрити системи дощової каналізації для відведення поверхневих вод, що запобігає розмиванню ґрунтів та утворенню селевих потоків, що є актуальним для Карпатського регіону [18, 22].

Інженерна підготовка та захист території. Враховуючи геологічні умови, проєкт передбачає низку захисних заходів:

1. **Протиерозійні заходи:** Укріплення крутих схилів за допомогою підпірних стінок (габіонів) та георешіток, які заповнюються місцевим каменем, що відповідає екологічним вимогам **ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007** [14, 28].

2. **Дренажні системи:** Влаштування перехоплюючих дренажів уздовж верхніх меж ділянки для відведення ґрунтових вод від фундаментів будівель та спортивного ядра [7, 29].

3. **Сейсмосахист:** Оскільки район сейсмічно активний, конструктивні рішення вертикального планування враховують необхідність посилення стійкості штучних споруд та насипів [9].

Благоустрій та озеленення. Благоустрій території орієнтований на створення безбар'єрного та естетично привабливого простору:

- **Покриття:** Для проїздів використовується асфальтобетон, а для пішохідних зон та рекреаційних майданчиків — великоформатна плитка з нековзною поверхнею, що відповідає нормам інклюзивності **ДБН В.2.2-40:2018** [5, 20]. Спортивні траси мають спеціалізоване покриття залежно від їхнього призначення (трав'яне, ґрунтове або штучне) [13, 30].

- **Озеленення:** Проєкт передбачає максимальне збереження існуючих смерекових та букових лісів. Додаткове озеленення виконується місцевими видами рослин, що сприяє біологічній стійкості ландшафту та створює природні вітрозахисні бар'єри для стрільбища [24, 28].

- **Малі архітектурні форми:** Встановлення лав, навісів для відпочинку, інформаційних табло та систем освітлення, що живляться від

автономних сонячних панелей, підкреслюючи концепцію сталого розвитку [15, 39].

Освітлення та навігація. Зовнішнє освітлення території проєктується з використанням енергоефективних LED-світильників, орієнтованих таким чином, щоб не створювати світлового забруднення та не заважати тренувальному процесу у вечірній час [21, 35]. Навігаційна система включає тактильні елементи для людей з порушенням зору та контрастне маркування зон згідно з принципами «Дія. Безбар'єрність» [2, 37].

Інженерна підготовка території бази «Черемош» забезпечує довговічність об'єкта та його безпечну експлуатацію в складних кліматичних умовах Верховини, створюючи сучасну інфраструктуру, що гармонійно співіснує з карпатською природою [11, 42].

РОЗДІЛ III. АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ ГОЛОВНОЇ БУДІВЛІ КОМПЛЕКСУ

3.1 Об'ємно-планувальна організація споруди та функціональне зонування

Об'ємно-планувальна структура головної будівлі бази розроблена з урахуванням специфіки гірського ландшафту, кліматичних умов регіону та функціональних вимог до об'єктів спортивно-оздоровчого призначення [9, 24]. В основі архітектурного рішення лежить принцип компактності об'єму, що дозволяє мінімізувати площу забудови, зберегти природний ландшафт та забезпечити високу енергоефективність споруди відповідно до ДБН В.2.6-31:2021 [15, 28].

Об'ємно-планувальна організація базується на створенні єдиного архітектурного цілого, де центральним композиційним та світловим ядром виступає атриумний простір. Вибір атриумної схеми планування обумовлений необхідністю створення комфортного внутрішнього середовища в умовах суворого гірського клімату, що дозволяє спортсменам пересуватися між різними функціональними блоками, не залишаючи теплий контур будівлі [21, 31]. Згідно з ДСТУ Б А.1.1-95:2010, об'ємно-планувальне рішення забезпечує логічне поєднання вертикальних та горизонтальних комунікацій, мінімізуючи довжину шляхів пересування [1].

Функціональне зонування будівлі виконано за вертикальним принципом, що дозволяє чітко розмежувати потоки відвідувачів, спортсменів та обслуговуючого персоналу, запобігаючи їх перетинанню [12, 40]. У структурі будівлі виділено наступні основні зони:

1. Громадсько-рецепційна та вхідна зона (1-й поверх):

Розташована навколо вестибюля-атріуму. Вона виконує роль головного

комунікаційного вузла та забезпечує первинне обслуговування відвідувачів. Тут зосереджені рецепція, зони очікування та інформаційні блоки [3, 31].

2. **Медично-реабілітаційна зона (1-й поверх):** Виділена в окремий блок з дотриманням вимог ДБН В.2.2-10:2022. Це зона «чистого» режиму, що потребує специфічних умов вентиляції та освітлення [4].

3. **Технологічна зона підготовки (1-й поверх):** Має прямий зв'язок із зовнішніми спортивними об'єктами (трасами, стрільбищем). Вона спроектована з урахуванням міжнародних стандартів IBU для забезпечення зручного логістичного ланцюжка: зберігання інвентарю – підготовка – вихід на тренування [17, 35].

4. **Спортивно-тренувальна зона (2-й поверх):** Включає зали для фізичної підготовки. Її розташування над першим поверхом дозволяє ізолювати шумні процеси від житлових приміщень, забезпечуючи при цьому зручний доступ через центральні сходи та ліфти [7].

5. **Зона громадського харчування (2-й поверх):** Займає частину другого поверху, маючи зручне сполучення як з громадськими, так і з житловими зонами. Зонування всередині блоку харчування передбачає чіткий розподіл на обідній зал та технологічні приміщення кухні [3].

6. **Житлова та рекреаційна зона (3-й поверх):** Це зона максимального комфорту та тиші. Номерний фонд згрупований у блоки, що дозволяє гнучко використовувати будівлю залежно від кількості спортсменів або туристів [19, 22]. Рекреаційні холи, що виходять в атріум, слугують буферною зоною між житловими кімнатами та загальним простором будівлі.

Вимоги безбар'єрності та інклюзивності є інтегральною частиною об'ємно-планувального рішення. Всі функціональні зони доступні для маломобільних груп населення згідно з ДБН В.2.2-40:2018. Це досягається через відсутність порогів, достатню ширину проходів та наявність спеціалізованих санвузлів у кожній зоні [5, 20, 37].

Екологічна та енергетична стійкість. При плануванні враховані екологічні засади архітектурного проектування спортивних об'єктів [18].

Орієнтація будівлі та розташування світлових прорізів атріуму дозволяють максимально використовувати пасивне сонячне опалення взимку та забезпечувати природне провітрювання влітку (ефект стека), що відповідає вимогам екологічної безпеки та енергоефективності [15, 42].

Пожежна безпека та евакуація. Об'ємно-планувальне рішення передбачає поділ будівлі на пожежні відсіки. Евакуаційні шляхи з кожного поверху ведуть до розосереджених сходових кліток, що мають безпосередній вихід назовні, згідно з ДБН В.1.1-7:2016 [6]. Особлива увага приділена безпеці атріуму, який обладнаний автоматичними системами димовидалення [32].

Таким чином, об'ємно-планувальна організація та функціональне зонування головної будівлі забезпечують високу технологічність спортивного процесу, комфорт проживання та безпеку експлуатації споруди як цілісного багатфункціонального організму [13, 40].

3.2. Планувальне рішення та функціональна організація головної будівлі бази

Архітектурно-планувальна організація головної будівлі тренувальної бази «Черемош» розробляється на основі поєднання історичної спадщини цього об'єкта та вимог сучасних нормативних документів, зокрема ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди» [3] та ДБН В.2.2-13-2003 «Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди» [7]. Проектні рішення враховують, що верховинська база — це не просто матеріальний об'єкт, а унікальна спортивна

«Школа» з глибокою багаторічною традицією підготовки стрибунів з трампліна та двоборців. Саме з цієї школи вийшла ціла плеяда видатних українських спортсменів, серед яких особливе місце посідає рекордсмен України Євген Марусяк, а також інші атлети, які, попри застарілу інфраструктуру, демонструють високі результати на світовій арені [21]. Проект реконструкції та розширення головної будівлі покликаний зберегти цю спадкоємність, створивши для нових поколінь вихованців школи безпечний, технологічний та комфортний простір.

Згідно з еволюційними тенденціями розвитку спортивної архітектури, висвітленими в працях Х. О. Закутіної [16] та N. Meuser [40], сучасна головна будівля бази проектується як поліфункціональний вузол, що інтегрує наявний об'єм під реконструкцію та нові блоки.

Функціонально-планувальна структура будівлі чітко розділена на зони із забезпеченням коротких технологічних зв'язків та автономності потоків (спортсмени, тренери, обслуговуючий персонал, відвідувачі):

- **Спортивно-тренувальний блок (реконструйована частина):** Організується на базі існуючої капітальної споруди. Після перепланування та заміни огорожувальних конструкцій згідно з вимогами енергоефективності ДБН В.2.6-31:2021 [15], тут розміщується модернізований універсальний спортивний зал для загальнофізичної підготовки (ЗФП), оснащений сучасним тренажерним обладнанням. Поруч розташовуються оновлені тренерські кабінети з оглядовими вікнами, командні роздягальні, душові, а також розширений та автоматизований склад для зберігання, сушіння та обслуговування лижного інвентарю.

- **Адміністративно-побутовий та медичний блок (новий об'єм):** Включає кабінети адміністрації бази, методичні класи для теоретичних занять вихованців школи, а також блок медичного супроводу та відновлення (кабінет лікаря, масажні кабінети, сауна/кріосауна), що відповідає нормам ДБН В.2.2-10:2022 [4] та є критично важливим для відновлення атлетів після стрибків.

- **Вхідна та комунікаційна зона (атріум):** Центральним ядром, що об'єднує реконструйовану та нову частини будівлі, виступає багатосвітній атріумний простір. Відповідно до досліджень Ю. В. Третьак [31] та І. Е. Лінник [21], впровадження атріуму дозволяє покращити мікроклімат, забезпечити природне освітлення глибинних зон будівлі. При проектуванні атріуму суворо дотримано вимог протипожежного захисту згідно з ДБН В.1.1-7:2016 та рекомендацій Г. В. Шейко [6, 38].

Важливим аспектом планувального рішення є абсолютна безбар'єрність середовища. Усі зони будівлі — від складу лиж до душових та тренажерних

залів — запроєктовані з урахуванням ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [5]. Габарити коридорів, дверних прорізів, санвузлів та пандусів розраховані на безперешкодний рух маломобільних груп населення та паралімпійців [2, 20], що відповідає світовим стандартам інклюзивної інфраструктури IPC [37].

Екологічна інтеграція будівлі в складний рельєф селища Верховина здійснюється завдяки оптимальному просторовому розташуванню об'єму, що мінімізує втручання в природне середовище та бережливо зберігає навколишній ландшафт [24, 28, 42]. Архітектурно-художній образ споруди поєднує сучасні скляні фасади атриуму з традиційними для Карпатського регіону матеріалами, що дозволяє реалізувати екологічні засади проектування Г. Л. Ковальської [18] та стандарти LEED [39], органічно вписуючи модернізований комплекс у гірський контекст.

З огляду на сучасні вимоги ДБН В.2.2-5:2023 [8] та умов безпеки, під будівлею запроєктовано підземний паркінг подвійного призначення. У звичайному режимі цей простір вирішує логістичні завдання та забезпечує потреби закладу в паркомісцях, а в разі надзвичайної ситуації — трансформується у надійне заглиблене укриття (споруду цивільного захисту) для гарантування повної безпеки вихованців спортивної школи, тренерського складу та персоналу під час тренувальних зборів.

Таким чином, розроблене планувальне рішення головної будівлі дозволяє перетворити застарілу споруду на технологічний серцевий вузол бази

«Черемош». Нова функціональна організація не лише створює комфортні умови для тренувань, а й стає архітектурним маніфестом поваги до історичних традицій верховинської школи стрибків на лижах, забезпечуючи підґрунтя для нових світових рекордів.

3.3 Фасадні рішення та теплотехнічні характеристики огорожувальних конструкцій

Архітектурно-художнє вирішення фасадів головної будівлі бази «Черемош» базується на синтезі сучасних технологій та традиційних матеріалів, характерних для Верховинського регіону. Основна ідея полягає у візуальному розчиненні масивної споруди в навколишньому середовищі через використання природних текстур та великих площ скління [16, 24, 42].

Естетичне та матеріальне рішення фасадів:

- **Опорядження:** Для зовнішнього оздоблення стін застосовуються вентилявані фасадні системи з облицюванням термодеревиною (модрина) та натуральним каменем (піщаник, сланець). Це забезпечує довговічність конструкцій в умовах високої вологості та перепадів температур [18, 28].
- **Скління:** Використовується панорамне енергоефективне скління, що дозволяє візуально поєднати внутрішній атріумний простір із гірськими краєвидами. Скліяні поверхні мають дзеркальне напилення для захисту від надмірної інсоляції влітку та збереження тепла взимку [21, 31].
- **Колірна гама:** Базується на природних відтінках — темно-сірий камінь, тепла деревина та антрацитові металеві профілі, що відповідає архітектурній ідентичності гірських споруд [33, 40].

Теплотехнічні характеристики огорожувальних конструкцій:

З огляду на розташування об'єкта в І-му кліматичному районі, розрахунок конструкцій виконано згідно з вимогами ДБН

В.2.6-31:2021

«Енергоефективність будівель». Проектний клас енергоефективності будівлі — «А» [15].

1. **Зовнішні стіни:** Конструкція стін передбачає використання керамічних блоків із зовнішнім шаром мінераловатного утеплювача товщиною не менше 150-200 мм. Приведена стійкість до тепловіддачі R_{q} перевищує нормативне значення для даної зони ($3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{K/Вт}$) [15].

2. **Світлопрозорі конструкції:** Застосовуються п'ятикамерні профілі з двокамерними енергозберігаючими склопакетами, заповненими аргоном. Коефіцієнт теплопередачі відповідає вимогам для громадських споруд у гірській місцевості [9, 15].

3. **Покрівля:** Оскільки будівля має терасовану структуру, значна частина покрівлі є експлуатованою («зелені дахи»). Окрім естетичної функції, такий тип покрівлі створює додатковий термобар'єр, запобігаючи переохолодженню верхніх поверхів [18, 42].

4. **Атріум:** Світловий ліхтар атриуму обладнаний автоматизованими системами затінення та термодатчиками, що дозволяє регулювати тепловий баланс будівлі в автоматичному режимі [31, 32].

Захист від несприятливих чинників:

- **Вологозахист:** Фасадні системи спроектовані з урахуванням високої інтенсивності опадів у Верховині. Передбачено влаштування прихованих водовідвідних лотків та капельників, що запобігають замоканню облицювання [28, 29].

- **Пожежна безпека:** Усі матеріали фасадного опорядження (мінеральна вата, камінь, оброблена антипіренами деревина) належать до групи негорючих (НГ) або важкогорючих (Г1) матеріалів згідно з **ДБН В.1.1-7:2016** [6, 32].

Вибрані фасадні рішення забезпечують не лише архітектурну виразність тренувальної бази «Черемош», а й високий рівень експлуатаційної надійності, що є критично важливим для сталого розвитку спортивної інфраструктури в Карпатах [11, 38].

3.3. Архітектурні рішення внутрішнього атриуму

Внутрішній атриум головної будівлі бази «Черемош» розроблений як центральне комунікаційне та рекреаційне ядро, що об'єднує всі функціональні блоки споруди в єдину систему. Архітектурне рішення атриуму спрямоване на

створення комфортного мікроклімату та психологічного розвантаження спортсменів в умовах високогір'я [21, 31, 41].

Об'ємно-просторова організація:

- **Конфігурація:** Атріум має багатосвітлову структуру, що проходить крізь усі рівні будівлі, завершуючись світлопрозорим ліхтарем. Це дозволяє забезпечити природним світлом приміщення, розташовані в глибині об'єму, що відповідає вимогам енергоефективності ДБН В.2.6-31:2021 [15, 21].
- **Комунікації:** В середині простору розміщені відкриті галереї та панорамні ліфти, що забезпечують вертикальні зв'язки. Планування галерей виконано з урахуванням норм безбар'єрності (ДБН В.2.2-40:2018), забезпечуючи вільний розворот крісел-колісних та безперешкодний огляд простору [5, 20].

Дизайн та інтер'єрні рішення:

- **Матеріали:** В оздобленні інтер'єру переважають натуральні матеріали: світле дерево для облицювання стін та акустичних панелей, шліфований бетон та натуральний камінь для підлоги. Таке поєднання створює відчуття затишку та екологічності [18, 42].
- **Вертикальне озеленення:** Проєкт передбачає створення «живих стін» із використанням місцевої карпатської флори, що сприяє природному зволоженню повітря та поліпшенню його складу [28].
- **Освітлення:** Окрім верхнього світла, застосовано систему адаптивного штучного освітлення, яка змінює колірну температуру залежно від часу доби, підтримуючи циркадні ритми атлетів [21, 40].

Інженерно-технологічні функції атриуму:

1. **Природна вентиляція:** Атріум функціонує як теплова витяжна шахта (ефект димаря), забезпечуючи видалення відпрацьованого повітря з приміщень у літній період без використання механічних систем [21, 31].

2. **Акустичний комфорт:** Для запобігання виникненню луни (ехо) у великому об'ємі застосовані перфоровані звукопоглинальні панелі та м'які зони відпочинку, що важливо для проведення медіа-заходів та відпочинку [31].

3. **Пожежна безпека:** Згідно з ДБН В.1.1-7:2016, атріум обладнаний автоматичною системою димовидалення у верхній частині ліхтаря та дренчерними завісами для відсікання вогню від поверхів у разі надзвичайної ситуації [6, 32].

Функціональне наповнення: Простір атріуму розділений на мобільні зони:

- **Зона рецепції та інформування** на першому рівні [29].
- **Зони коворкінгу та тактичного аналізу** тренувань на галереях другого та третього рівнів [12, 17].
- **Оглядові майданчики**, з яких відкривається вид на стадіон та стрільбище через панорамний фасад [24, 33].

Архітектурне рішення атріуму дозволяє перетворити головну будівлю на цілісний організм, де спортивна технологія поєднується з високими естетичними стандартами та інклюзивністю, створюючи унікальний образ сучасної тренувальної бази у Верховині [13, 31].

РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Технологічні рішення спортивних споруд та канатного підйомника

Технологічне забезпечення бази «Черемош» орієнтоване на створення умов для цілорічного тренувального процесу, що відповідає міжнародним стандартам підготовки атлетів високої кваліфікації. Проектні рішення розроблені з урахуванням специфіки експлуатації споруд у високогір'ї та вимог ДБН В.2.2-13-2003 [7].

Технологія спортивних споруд:

- **Біатлонний комплекс:** Стрільбище обладнується автоматизованими мішенними установками з електронною системою фіксації влучань. Передбачено систему підігріву вогневих рубежів для запобігання обледенінню в зимовий період та спеціальне антиблікове покриття навісів [17, 30, 36].

- **Лижеролерна траса:** Для літнього сезону передбачено покриття зі спеціалізованого дрібнозернистого асфальтобетону з підвищеним коефіцієнтом зчеплення. Вздовж всієї траси встановлюється система штучного засніження (снігові гармати та гідранти), що дозволяє подовжити зимовий сезон незалежно від кількості природних опадів [13, 35].

- **Універсальні зали:** Обладнуються професійним спортивним паркетом на амортизуючій основі, що мінімізує травматизм, та системами мультимедійної фіксації тренувань для подальшого аналізу техніки спортсменів [7, 12, 40].

Технологічне рішення канатного підйомника: Враховуючи складний рельєф селища Верховина та необхідність швидкого доступу атлетів до високогірних ділянок трас, проектом передбачено влаштування канатного підйомника.

- **Тип підйомника:** Проектується крісельний підйомник із захисними ковпаками (ветрозахистом), що забезпечує комфортне транспортування спортсменів за несприятливих погодних умов [24, 42].

- **Інклюзивність підйомника:** Відповідно до ДБН В.2.2-40:2018, посадкова станція обладнується пандусами, а частина крісел адаптована для транспортування осіб із порушенням опорно-рухового апарату та спеціального спортивного обладнання (сід-скі) [5, 37].

- **Технічні параметри:** Швидкість руху регулюється залежно від інтенсивності використання. Привідна станція розміщується в окремому шумоізовованому павільйоні, що живиться від енергоефективної підстанції комплексу [15, 29].

Інженерно-технологічне обслуговування: Для підтримання інфраструктури в належному стані передбачено:

1. **Гараж для спецтехніки (ратраків):** Обладнаний системами миття, заправки та технічного обслуговування з дотриманням екологічних вимог щодо утилізації відпрацьованих мастил (ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007) [14, 18].

2. **Снігосховище (snow-farming):** Технологічна зона для консервації снігу під шаром теплоізоляційних матеріалів, що дозволяє розпочати тренування на снігу вже в середині жовтня [35, 42].

3. **Система таймінгу та зв'язку:** Розгалужена мережа оптико-волоконних кабелів вздовж трас для підключення хронометричних датчиків та систем відеотрансляції [17, 36].

Застосування інноваційних технологічних рішень дозволяє базі «Черемош» функціонувати як автономний спортивний кластер, забезпечуючи високу якість підготовки національних збірних у будь-яку пору року [11, 41].

4.2 Забезпечення інклюзивності та безбар'єрності архітектурного середовища

Архітектурне середовище тренувальної бази «Черемош» сформоване на принципах універсального дизайну, що передбачає створення простору, рівноцінного та зручного для всіх користувачів незалежно від їхніх фізичних можливостей. Проектні рішення розроблені з суворим дотриманням **ДБН В.2.2-40:2018** та орієнтовані на створення інклюзивної інфраструктури в умовах складного гірського рельєфу [5, 20, 37].

Планувальна організація входних груп та шляхів руху:

- **Доступність входів:** Усі входи до головної будівлі та допоміжних споруд спроектовані в один рівень із тротуаром. Відповідно до нормативів, поріг у дверях або відсутній, або не перевищує 0,02 м. Перед входними групами передбачені тактильні смуги та зони для розвороту крісла-колісного радіусом не менше 1,5 м [5, 2].

- **Вертикальні комунікації:** Основним засобом переміщення між терасованими рівнями будівлі є панорамні ліфти з кабінами розміром не менше 1,1 x 1,4 м. Панелі керування розташовані на доступній висоті (0,9–1,2 м) і мають рельєфні кнопки та шрифт Брайля [20, 31].

- **Сходи та пандуси:** Внутрішні та зовнішні сходи дублюються пандусами з нормативним нахилом (не більше 8%). Сходи мають суцільні поручні з обох боків на двох рівнях (0,7 та 0,9 м) із заокругленими завершеннями [5].

Доступність спеціалізованих спортивних зон:

- **Спортивне ядро:** Шлях від роздягалень до вогневих рубежів стрільбища не має перепадів висот. Для спортсменів-паралімпійців передбачено спеціальні під'їзди до зон старту та фінішу. Параметри вогневих рубежів дозволяють тренуватися атлетам із порушеннями опорно-рухового апарату та зору (із застосуванням акустичних систем) [17, 30, 37].

- **Санітарно-гігієнічні приміщення:** На кожному поверсі запроєктовано універсальні кабінки санвузлів, обладнані відкидними поручнями, низько розташованими дзеркалами та кнопками екстреного виклику допомоги, що відповідає вимогам ДБН В.2.2-10:2022 [4, 5].

- **Глядацькі трибуни:** Передбачено розосереджене розміщення місць для осіб на крісла-колісних, що забезпечує безперешкодну оглядовість стадіону та інтеграцію в загальний простір [7, 33].

Сенсорна доступність та інформаційна навігація:

- **Тактильні елементи:** Використання тактильної плитки двох типів: направляючої (з поздовжніми рифами) та попереджувальної (з конусоподібними рифами). Це дозволяє особам із порушеннями зору самостійно орієнтуватися на території бази [2, 20].

- **Контрастне маркування:** Прозорі двері та скляні огорожі атриуму позначені яскравим маркуванням на рівні очей. Перша та остання сходинки кожного сходового маршу мають контрастне фарбування для полегшення орієнтації [5, 31].

- **Акустичне інформування:** Система сповіщення комплексу дублюється візуальними та звуковими сигналами, що критично важливо для осіб із порушеннями слуху та зору відповідно до стандартів «Дія. Безбар'єрність» [2, 32].

Врахування кліматичного контексту Верховини: Для забезпечення доступності в зимовий період проєкт передбачає влаштування **системи електропідігріву** зовнішніх пандусів та вхідних площадок. Це запобігає ожеледиці та забезпечує безпеку пересування МГН у суворих умовах Карпат [9, 24, 42]. Крім того, нижня станція канатного підйомника обладнана спеціальними ліфтовими платформами для посадки атлетів, що використовують сід-скі (sit-ski) [37].

Впроваджені заходи створюють на базі «Черемош» безбар'єрне архітектурне середовище, що відповідає міжнародним стандартам

інклюзивності та забезпечує рівні права на професійну підготовку для всіх категорій спортсменів [27, 38].

4.2. Пожежна безпека та інженерні системи захисту

Проектування інженерних систем захисту та забезпечення пожежної безпеки бази «Черемош» виконано згідно з вимогами **ДБН В.1.1-7:2016**, а також спеціалізованих норм для атріумних просторів та підземних споруд цивільного захисту. Враховуючи віддаленість об'єкта від централізованих пожежних депо, проєкт передбачає комплекс автономних заходів запобігання та локалізації надзвичайних ситуацій [6, 32].

Протипожежні заходи в архітектурно-планувальних рішеннях:

- **Пожежні відсіки:** Будівля поділена на пожежні відсіки за допомогою протипожежних стін та перекриттів 1-го типу. Огороджувальні конструкції мають клас вогнестійкості не нижче RE 120 для несучих елементів та REI 60 для міжповерхових перекриттів [6, 15].
- **Евакуаційні шляхи:** Розрахунок шляхів евакуації проведено з урахуванням специфіки маломобільних груп населення. Передбачено влаштування безпечних зон (зон відстою) на кожному поверсі, що мають підпір повітря та прямий зв'язок із пожежними ліфтами та сходовими клітками типу СК1 [5, 32].
- **Пожежні проїзди:** На генеральному плані забезпечено круговий об'їзд навколо головної будівлі для пожежної техніки завширшки не менше 6 метрів, що відповідає **ДБН Б.2.2-12:2019** [22, 28].

Особливості захисту атріумного простору: Оскільки атріум є вертикальним об'ємом, що з'єднує кілька поверхів, для нього передбачено спеціальні системи захисту:

- **Димовидалення:** Встановлення автоматичних димових люків у зенітному ліхтарі атріуму, які спрацьовують за сигналом пожежної

сигналізації, забезпечуючи видалення продуктів горіння з об'єму будівлі [21, 32].

- **Противожежні завіси:** Використання автоматичних дренчерних завіс або протипожежних штор, які у разі пожежі відокремлюють простір атріуму від прилеглих коридорів та житлових блоків [31, 32].

Інженерні системи захисту та оповіщення:

1. **Автоматична пожежна сигналізація:** Система обладнується адресними димовими та тепловими датчиками. У приміщеннях з високою концентрацією спортивного інвентарю та в збройовій кімнаті передбачено аспіраційні системи надраннього виявлення диму [6, 17].

2. **Система пожежогасіння:** Будівля обладнується внутрішнім протипожежним водопроводом із пожежними кран-комплектами та автоматичною спринклерною системою у зонах підвищеної пожежної небезпеки (склади, технічні приміщення) [29, 30].

3. **Оповіщення та керування евакуацією:** Застосовується система оповіщення 4-го типу, що включає мовленнєве інформування, світлові табло «Вихід» та динамічні світлові вказівники напрямку руху, адаптовані для людей із порушенням зору та слуху [5, 37].

Системи протиаварійного захисту:

- **Блискавкозахист:** Враховуючи висотність будівлі та її розташування у гірській місцевості, передбачено комплексну систему блискавкозахисту (активні та пасивні приймачі) для запобігання пожежам від прямих ударів блискавки [9, 42].

- **Аварійне енергопостачання:** Для безперебійної роботи систем захисту, ліфтів та аварійного освітлення передбачено встановлення автоматичного дизель-генератора та блоків безперебійного живлення [15, 21].

- **Взаємозв'язок із цивільним захистом:** Система пожежної безпеки головної будівлі інтегрована з інженерними мережами підземного укриття (споруди цивільного захисту). Укриття обладнується автономною системою

фільтровентиляції та герметичними дверима згідно з ДБН В.2.2-5:2023, що гарантує безпеку перебуваючих протягом нормативного часу [8, 32].

Впроваджений комплекс інженерно-технічних заходів забезпечує високий рівень надійності та безпеки бази «Черемош», мінімізуючи ризики для життя спортсменів та цілісності спортивного майна [11, 25].

4.3. Заходи цивільного захисту та об'єкт подвійного призначення

Забезпечення безпеки спортсменів, персоналу та відвідувачів бази «Черемош» реалізовано через проектування підземного паркінгу як **об'єкта подвійного призначення (ОПП)**. Дане рішення відповідає вимогам ДБН В.2.2-5:2023 та дозволяє ефективно використовувати підземний простір об'єкта в різних режимах експлуатації [8, 22].

Функціональні режими об'єкта:

- **У мирний час:** Споруда функціонує як підземний паркінг для легкових автомобілів та мікроавтобусів команд. Планувальна схема забезпечує зручні під'їзди, місця для маневрування та спеціальні паркомісця для транспорту маломобільних груп населення [5, 22].

- **В особливий період:** Паркінг трансформується у захисну споруду цивільного захисту (тип — протирадіаційне укриття, ПРУ). Час переведення приміщення з режиму паркінгу в режим укриття не перевищує 12 годин, що передбачає звільнення простору від автомобілів та розгортання зон для перебування людей [8, 25].

Інженерно-технічні параметри захисту:

1. **Конструктивна міцність:** Паркінг-укриття спроектовано у монолітному залізобетонному каркасі. Огороджувальні конструкції (стіни, перекриття) розраховані на дію ударної хвилі та мають необхідний коефіцієнт захисту від іонізуючого випромінювання. Товщина перекриття враховує можливі навантаження від руйнування наземних конструкцій головної будівлі [6, 29].

2. **Герметизація та входи:** Об'єкт обладнано захисно-герметичними воротами на в'їзді та дверима на евакуаційних виходах. Передбачено не менше двох розосереджених виходів, один з яких є аварійним та веде на незадимлювану територію за межами зони можливих завалів [8, 32].

3. **Життєзабезпечення:** Споруда розділена на основні (для розміщення людей) та допоміжні приміщення (санвузли, пункт медичної допомоги, приміщення для зберігання запасів води та продуктів). Вентиляція працює у режимах чистої вентиляції та фільтровентиляції [4, 8].

Забезпечення інклюзивності (ДБН В.2.2-40:2018):

- **Вертикальний зв'язок:** Доступ до паркінгу-укриття з основних рівнів будівлі забезпечується через ліфти, що мають режим роботи під час надзвичайних ситуацій, та пандуси з нормативним ухилом [5, 20].

- **Облаштування:** В середині укриття передбачено спеціальні зони для осіб на кріслах-колісних, адаптовані санвузли та систему тактильної навігації. Покриття підлоги виконано з непилоутворюючих нековзних матеріалів [2, 37].

Захист від природних загроз: Враховуючи геологію Верховини та близькість до річки Чорний Черемош, паркінг-укриття захищено посиленою гідроізоляцією оболонкового типу. Також запроектовано дренажну систему навколо фундаментів для запобігання підтопленню підземного простору під час паводків або інтенсивного танення снігу [18, 28].

Енергонезалежність та зв'язок: Для гарантованого функціонування укриття передбачено автономне джерело живлення (дизель-генератор), систему аварійного освітлення та прямий телефонний зв'язок із пунктом управління цивільного захисту громади. У залі встановлюється Wi-Fi роутер для забезпечення доступу до інформації через інтернет-мережі [11, 21].

Таким чином, інтеграція функцій паркінгу та укриття в єдиний об'єкт подвійного призначення дозволяє створити високий рівень захисту для олімпійської бази «Черемош», мінімізуючи капітальні витрати та зберігаючи естетичну цінність ландшафту [13, 42].

ВИСНОВКИ

У результаті виконання бакалаврської роботи з проектування тренувальної бази «Черемош» у селищі Верховина було розроблено цілісну архітектурно-містобудівну концепцію сучасного спортивного об'єкта. На основі проведеного аналізу та проектних рішень зроблено такі висновки:

1. **Містобудівне обґрунтування та потенціал локації.** Доцільність комплексної реконструкції та розвитку бази «Черемош» саме в селищі Верховина обумовлена її унікальним природно-кліматичним розташуванням та висотою над рівнем моря, що є критично важливим для професійної підготовки атлетів у середньогір'ї. Оновлення цього історичного спортивного осередку повністю відповідає Державній стратегії регіонального розвитку та сприяє підвищенню конкурентоспроможності Карпатського регіону. Проект спирається на багаторічні традиції та спадкоємність тутешньої спортивної школи, яка, попри застарілу інфраструктуру, виховала рекордсменів міжнародного рівня, і тепер отримує сучасну базу для нового витка свого розвитку.

2. **Містобудівна організація.** Генеральний план бази «Черемош» розроблено з урахуванням складного ландшафту. Застосований принцип **терасованої забудови** дозволив інтегрувати спортивне ядро (біатлонний стадіон, стрільбище, траси) у природне середовище з мінімальним втручанням у екосистему, забезпечивши при цьому зручну логістику та чітке функціональне зонування.

3. **Архітектурні рішення.** Головна будівля комплексу спроектована як багатофункціональний об'єкт із розвиненим **внутрішнім атриумом**, що виконує роль комунікаційного та енергоефективного ядра. Використання натуральних матеріалів (каменю, дерева) у фасадних рішеннях забезпечує стилістичну гармонію з традиційною архітектурою Гуцульщини, а панорамне енергоефективне скління підкреслює сучасний статус споруди.

4. **Технологічне забезпечення.** Проектна інфраструктура біатлонного стадіону та стрільбища відповідає міжнародним стандартам **IBU**, що дозволяє проводити змагання та тренування міжнародного рівня. Впровадження канатного підйомника та системи штучного засніження забезпечує цілорічне функціонування бази незалежно від сезонних факторів.

5. **Інклюзивність та доступність.** У проекті реалізовано принципи **універсального дизайну** відповідно до ДБН В.2.2-40:2018. Створено безбар'єрне архітектурне середовище, що забезпечує рівний доступ до тренувальних залів, житлових блоків та спортивних трас для осіб із порушеннями опорно-рухового апарату та інших маломобільних груп населення.

6. **Безпека та стійкість.** Запроектовано об'єкт подвійного призначення у вигляді **підземного паркінгу-укриття**, що відповідає сучасним нормам цивільного захисту (ДБН В.2.2-5:2023). Високий клас енергоефективності будівлі («А») та застосування сучасних систем пожежного захисту гарантують безпечну та економічно вигідну експлуатацію об'єкта.

Таким чином, розроблений проект є прикладом комплексного підходу до архітектури спортивних споруд, де висока технологічність поєднується з принципами сталого розвитку, інклюзивності та безпеки, створюючи новий імпульс для розвитку олімпійського руху в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архітектура будівель та споруд. Терміни та визначення: ДСТУ Б А.1.1-95:2010. [Чинний від 2011-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 15 с. Безбар'єрність архітектурного середовища.
2. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення: ДБН В.2.2-9:2018. Київ : Мінрегіон України, 2018. 45 с. https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:2084-7360-9378-3607?doc_type=2
3. Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я: ДБН В.2.2-10:2022. Київ: Мінрегіон України, 2022. 165 с. https://econstruction.gov.ua/laws_detail/BN01:4259-9592-6621-5622?doc_type=2
4. Будинки і споруди. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення: ДБН В.2.2-40:2018. Київ : Мінрегіон України, 2018. 64 с. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:2101-4608-3065-1581?doc_type=
5. Будинки і споруди. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги: ДБН В.1.1-7:2016. Київ : Мінрегіон України, 2016. 135 с. https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:9926-4620-3670-6586?doc_type=
6. Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди: ДБН В.2.2-13-2003. Київ : Держбуд України, 2003. 112 с. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:4778-5620-1683-9641?doc_type=2
7. Будинки і споруди. Споруди цивільного захисту: ДБН В.2.2-5:2023. Київ: Мінвідновлення України, 2023. 135 _____ с. https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:9096-0455-6544-5353?doc_type=2
8. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 123 с.
9. Гнатюк Л. Р., Карета О. О. Сучасні тенденції формування архітектурного середовища спортивно-оздоровчих комплексів. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2018. Вип. 52. С. 136–143.
10. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021-2027 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695.

11. Дехтяр О. О. Особливості архітектурно-планувальної організації центрів олімпійської підготовки. *Містобудування та територіальне планування*. 2020. Вип. 73. С. 114–125.
12. Дурняк О., Дурняк І. Розвиток спортивної інфраструктури в умовах гірських територій Карпат. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. № 1. С. 45–53.
13. Екологічні вимоги до об'єктів архітектури: ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007. Київ : Мінрегіонбуд України, 2007. 32 с.
14. Енергоефективність будівель та теплоізоляція споруд: ДБН В.2.6-31:2021. Київ : Мінрегіон України, 2021. 54 с. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:0295-4277-0874-8932?doc_type=
15. Закутіна Х. О. Еволюція архітектури спортивно-видовищних будівель. *Проблеми розвитку міського середовища*. 2019. № 2. С. 88–96.
16. Каретніков О. Д. Особливості проектування біатлонних комплексів: міжнародні стандарти IBU. *Технології в спорті та фізичному вихованні*. 2022. Вип. 4. С. 12–20.
17. Ковальська Г. Л. Екологічні засади архітектурного проектування спортивних об'єктів. *Транспортне будівництво*. 2022. Вип. 12. С. 77–84.
18. Король С. Г. Готельне господарство України: стан та перспективи розвитку в умовах гірських курортів. *Економіка та суспільство*. 2021. № 25.
19. Куцевич В. В. Особливості проектування безбар'єрного середовища для маломобільних груп населення. *Вісник КНУБА*. 2021. Вип. 108. С. 15–22.
20. Лінник І. Е. Забезпечення енергоефективності атріумних просторів у громадських будівлях. *Будівельне виробництво*. 2021. № 71. С. 34–41.
21. Містобудування. Планування та забудова територій: ДБН Б.2.2-12:2019. Київ : Мінрегіон України, 2019. 182 с. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:2050-6065-7237-3998?doc_type=
22. Офіційний сайт Верховинської селищної ради. Програма соціально-економічного розвитку громади.

23. Панченко Т. Ф. Проектування туристичних та спортивних об'єктів у гірських районах. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2019. № 17. С. 145–152.
24. Про будівельні норми: Закон України від 10.11.2022 № 2823-IX.
25. Про стратегічну екологічну оцінку: Закон України від 20.03.2018 № 2354-VIII.
26. Про фізичну культуру і спорт: Закон України від 24.12.1993 № 3808-XII.
27. Савченко О. В. Ландшафтна організація територій спортивних баз. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Т. 30, № 4. С. 55–60.
28. Склад та зміст проектної документації на будівництво: ДБН А.2.2-3:2014. Київ : Мінрегіон України, 2014. 38 с. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:2063-7576-1962-7500?doc_type=
29. Соболь Ю. В. Технологічні параметри стрільбищ для біатлону: вимоги безпеки та планування. *Спортивні технології*. 2021. Вип. 8. С. 102–110.
30. Третяк Ю. В. Атріуми в архітектурі сучасних громадських споруд. Київ : Основа, 2020. 156 с.
31. Шейко Г. В. Пожежна безпека атриумних будівель: проблеми та рішення. *Пожежна безпека*. 2022. № 40. С. 85–92.
32. ArchDaily. Sports Architecture: Selected projects of 2023-2025.
33. FIFA Stadium Guidelines: Sustainable Stadium Design and Operations. 2022. 180 p.
34. International Biathlon Union. IBU Event Rules. Salzburg, 2024. 142 p.
35. International Biathlon Union. IBU Guide to Stadium Construction and Renovations. Salzburg, 2020. 94 p.
36. International Paralympic Committee. Accessibility Guide on Inclusive Infrastructure. 2020. 124 p.
37. Kaplanidou K. Sustainable development of sports infrastructure. *Journal of Sports Management*. 2021. Vol. 15, No 2. P. 134–145.
38. LEED v4 for Building Design and Construction. U.S. Green Building Council, 2023.

39. Meuser N. Construction and Design Manual: Sports Facilities. Berlin : DOM Publishers, 2019. 416 p.
40. Olympic Information Center. Architecture of the Olympic Training Centers: High-altitude training bases.
41. Trubina M. Designing sports facilities in mountainous terrain: ecological approach. *Architecture and Design Review*. 2022. Vol. 4, Issue 1. P. 22–30.
42. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. — Київ: Мінрегіонбуд України, 2011.

ДОДАТКИ

КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ НА ПРИКЛАДІ ТРЕНУВАЛЬНОЇ БАЗИ У СЕЛИЩІ ВЕРХОВИНА

СИТУАЦІЙНА СХЕМА
Детальний аналіз місцевості, що демонструє рельєф, лінійні забудови та природні ресурси. Зображення включає панорамні та детальні види на територію проектування.

СВІТОВИЙ ДОСВІД
Лурдсвіккен (Норвегія)
Planica Nordic Centre (Словенія)

ВИБУХ СХЕМА
Візуалізація об'єкту з різних ракурсів, що демонструє його форму та інтеграцію з навколишнім середовищем.

ФОТОКІСКАЦІЯ
Візуальні матеріали, що ілюструють архітектурні рішення та їхню взаємодію з ландшафтом.

ПІДПОВ'ЯЗКА
Планувальні рішення, що показують зв'язок між будівлями та територією.

АРХІТЕКТУРА КОМПЛЕКСУ
Опис архітектурних рішень, що включає аналіз форм, матеріалів та функціональних зон. Згадується використання сталі та скла, а також врахування екологічних аспектів.

ПІДПОВ'ЯЗКА
Підприємство 1-ГО ПОВЕРХУ
Підприємство 2-ГО ПОВЕРХУ
Підприємство 3-ГО ПОВЕРХУ
Підприємство 4-ГО ПОВЕРХУ
Підприємство ЕКСПЛУАТАЦІОННОЇ РОБОТИ

ПРОЄКТ ТРАНСПОРТУ К. 70
Планувальні рішення щодо організації руху транспортних засобів та пішоходів.

ЛІСТ
Легенда до проєкту, що включає:
1. Національний стадіон
2. Головний корпус тренувальної бази
3. Спортивний комплекс
4. Парковка
5. Трафаретні зони (1, 2, 3, 4, 5)
6. Садки для хокею
7. Площа для фітнесу для спортсменів
8. Площа для фітнесу для тренувальних груп
9. Площа для фітнесу для тренувальних груп
10. Площа для фітнесу

КІНГ DANYLO UNIVERSITY

ПЛАГІАТ



Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

Бакалаврська робота

Автор

Риптик_Н_І_

Науковий керівник / Експерт

ІД документа

333948852

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

King Danylo University

підрозділ

King Danylo University

ЗВІТ

Дата звіту

5/20/2026

Дата редагування

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



8128

Кількість слів

64199

Кількість символів