

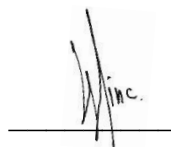
МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ
Факультет «ДИЗАЙН СЕРЕДОВИЩА»
Кафедра «Архітектура»

Білобровець Олексій Юрійович

ПАВІЛЬЙОН УКРАЇНИ, ТРАСА Т0905, НАДВІРНЯНСЬКИЙ РАЙОН, ІВАНО-
ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСТЬ

Кваліфікаційна робота на здобуття СВО «Бакалавр»
зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

Бакалаврська робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають
посилання на відповідне джерело.

 Білобровець О.Ю.,

Керівник: Ільченко Сергій Анатолійович, доктор філософії з
архітектури та містобудування, доцент кафедри «Архітектура».
Консультант: Сємякін Гліб Валерійович, доцент кафедри «Архітектура».
Консультант: Бондарчук Іван Геннадійович, доцент кафедри «Архітектура».

Харків – 2026

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення

"Дизайн середовища"

Кафедра, циклова комісія

архітектури

Ступінь вищої освіти

бакалавр

Спеціальність

191 «АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ»

(шифр і назва)

Спеціалізація

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри



Олена БЛАГОВЕСТОВА

04.05.2026 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ
(КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ) СТУДЕНТУ
БІЛОБРОВЦЮ Олексію Юрійовичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проєкту (роботи)

Павільйон України, траса Т0905, Надвірнянський район, Івано-Франківська область

Керівник проєкту (роботи)

Ільченко Сергій Анатолійович, Ph.D. з архітектури та містобудування

(прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

" 01 " травня 2026 р. № 108-ОС

затверджені наказом вищого навчального закладу від

2. Строк подання студентом проєкту (роботи)

01.06.2026

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) :

Регламент і матеріали (конкурсне завдання, фотофіксація, історичні відомості, технічна документація, перелік необхідних приміщень) на розробку архітектурного проєкту

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).

Вступ (актуальність роботи, постановка проблеми), науково-дослідний розділ, містобудівні рішення, архітектурно-планувальні рішення, конструктивні рішення, рішення які відповідають концепції сталого розвитку, теплотехнічний розрахунок, список літератури.

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

Ситуаційний план (схема) (М 1: 5 000), Генеральний план (схема) (М 1:500), Фасади (3) (М 1:100), Розрізи (2) (М 1:100), Плани поверхів (М 1:100), конструктивний розріз (М1:20), аксонометричні моделі, об'ємні зображення інтер'єрів та екстер'єру, діаграми

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

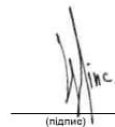
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Аналіз ситуації, об'ємно-планувальне рішення (побудова комп'ютерної моделі)	Ільченко С.А. доц. каф. архітектури ХДАДМ	04.05.2026 	09.05.2026 
Архітектурні конструкції	Семякін Г.В., доц. каф. архітектури ХДАДМ	11.05.2026 	16.05.2026 
Рішення генерального плану	Ільченко С.А. доц. каф. архітектури ХДАДМ	18.05.2026 	23.05.2026 
Нормативні проєкції (креслення)	Ільченко С.А. доц. каф. архітектури ХДАДМ	25.05.2026 	30.05.2026 
Теплотехнічний розрахунок огороджувальної конструкції	Бондарчук І. Г. доц. каф. архітектури ХДАДМ	01.06.2026 	06.06.2026 

7. Дата видачі завдання 04.05.2026

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітки
1	Вибір та опрацювання конкретної містобудівної ситуації для розміщення об'єкта проєктування: обстеження, дослідження, фотофіксація ділянки за відкритими даними. Соціальний та містобудівний контекст.	05.05.2026	виконано
2	Пошуки варіантів об'ємно-просторового і планувального рішення об'єкту. Затвердження ескізу-ідеї.	09.05.2026	виконано
3	Комплексне проєктування об'єкту, опрацювання об'ємно-просторової структури, функціонального зонування, організації руху, конструктивної схеми об'єкту. Завершення тексту пояснювальної записки	16.05.2026	виконано
4	Уточнення розділів генерального плану. Виконання об'ємних зображень та діаграм. Затвердження ескізу проєктного рішення.	23.06.2026	виконано
5	Розробка креслеників проєкту та компонування графічних матеріалів проєкту. Затвердження ескізу експозиції.	30.05.2026	виконано
6	Виконання демонстраційних матеріалів і теплотехнічного розрахунку.	05.06.2026	виконано
7	Попередній захист проєкту на кафедрі з допуском до захисту. Подання роботи на зовнішнє рецензування	06.06.2026	виконано

Студент
Керівник проєкту (роботи)


(підпис)

(підпис)

Олексій БІЛОБРОВЕЦЬ
(прізвище та ініціали)
Сергій ІЛЬЧЕНКО
(прізвище та ініціали)



Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

Олексій_Білобровець_пояснювальна_записка

Автор

О. Білобровець

Науковий керівник / Експерт

С. Ільченко

ІД документу

334225752

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts

підрозділ

KSADA

ЗВІТ

Дата звіту

6/8/2026

Дата редагування

6/8/2026

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.



КП 1

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

7070

Кількість слів



КЦ

56173

Кількість символів

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		3
Інтервали		0
Мікропробіли		2
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		6

Джерела

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копію тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Копію тексту

#	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98995	18 (0.25 %)

2	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2019/01/dis_chernyshev.pdf	18 (0.25 %)
3	191_konshyna 8/19/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	17 (0.24 %)
4	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2019/01/dis_chernyshev.pdf	16 (0.23 %)
5	http://buhoblik.inf.ua/dbn.htm	14 (0.2 %)
6	https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-13	14 (0.2 %)
7	https://pb.nuczu.edu.ua/images/ppnp/silabus/zaochna/osnovna/Silabus_BiS-Z_2024-25.pdf	13 (0.18 %)
8	http://buhoblik.inf.ua/dbn.htm	13 (0.18 %)
9	http://buhoblik.inf.ua/dbn.htm	12 (0.17 %)
10	https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98995	12 (0.17 %)

База даних RefBooks (0.07 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-----------	---

джерело: Paperity

1	РОБОТА ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ В УМОВАХ «ЗНИЖЕНОГО» ОПАЛЮВАЛЬНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАФІКА Ткаченко Роман Борисович,Гвоздецький Олександр Вадимович, Юзбашьян Анна Петрівна, Міланко Ольга Миколаївна, Романенко Сергій Вікторович;	5 (1) (0.07 %)
---	---	----------------

Домашня база даних



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-----------	--

Програма обміну базами даних (0.51 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-----------	---

2	192_Фаиков_Максим_Юріювич 8/19/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	19 (2) (0.27 %)
3	191_konshyna 8/19/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	17 (1) (0.24 %)

Інтернет (5.6 %)



#	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
4	http://buhoblik.inf.ua/dbn.htm	100 (9) (1.41 %)
5	https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=83745	55 (5) (0.78 %)

6	https://e-construction.gov.ua/document_detail/doc_id=2718397088541968134/optype=6	50 (6) (0.71 %)
7	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2019/01/dis_chernyshev.pdf	46 (4) (0.65 %)
8	https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98995	46 (4) (0.65 %)
9	https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3019962191676704281	26 (3) (0.37 %)
10	https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-13	14 (1) (0.2 %)
11	https://pb.nuczu.edu.ua/images/ppnp/silabus/zaochna/osnovna/Silabus_BiS-Z_2024-25.pdf	13 (1) (0.18 %)
12	https://ammokote.com/uk/services/normativni-dokumenti-ta-ta-informatsijno-metodichna-dopomoga/	11 (1) (0.16 %)
13	http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82012	10 (1) (0.14 %)
14	https://e-construction.gov.ua/files/files/projdoc_source_materials/2023-07-28/f9cb0b5f-86f3-4450-b2c8-7470530180c2.pdf	9 (1) (0.13 %)
15	https://ela.kpi.ua/bitstreams/230919d1-0341-4ee6-b8ac-1ad43da7313c/download	9 (1) (0.13 %)
16	http://www.niisk.com/images/normuvannya/dbn-budinki-ta-sporudi-promislov-bud-vi-/D0%9F%D0%97%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BE%D0%B5%D1%80%D1%88%D0%BE%D1%97%20%D1%80%D0%B5%D0%B4_%D0%94%D0%91%D0%9D_%D0%92_2_2_%D0%A5%D0%A5_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D0%B1%D1%83%D0%B4%D1%96%D0%B2%D0%BB%D1%96.pdf	7 (1) (0.1 %)



Список прийнятих фрагментів

#	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
	http://buhoblik.inf.ua/dbn.htm ☒	100 (1.41%)
	https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-pa... ☒	55 (0.78%)
	https://e-construction.gov.ua/document_detail/do... ☒	50 (0.71%)
	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2019/01/d... ☒	46 (0.65%)
	https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-pa... ☒	46 (0.65%)
	https://e-construction.gov.ua/laws_detail/301996... ☒	26 (0.37%)
	https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-13 ☒	14 (0.2%)
	https://pb.nuczu.edu.ua/images/ppnp/silabus/zaoc... ☒	13 (0.18%)
	https://ammokote.com/uk/services/normativni-doku... ☒	11 (0.16%)
	http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-pag... ☒	10 (0.14%)
	https://e-construction.gov.ua/files/files/projdo... ☒	9 (0.13%)
	https://ela.kpi.ua/bitstreams/230919d1-0341-4ee6... ☒	9 (0.13%)

ЗМІСТ

I. ВСТУП ТА КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ПІДґРУНТЯ ПРОЄКТУВАННЯ	8
1.1. Мета і завдання роботи.....	8
II. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ РОЗДІЛ	9
2.1. Актуальність дослідження.....	9
2.2. Історичні архітектурні прототипи: українська дерев'яна архітектура та павільйонна традиція у сучасному контексті.....	11
2.3. Основні історичні складові архітектурної концепції проєкту.....	12
2.4. Формування спеціалізованого акустичного та психологічного середовища.....	13
III. МІСТОБУДІВНІ РІШЕННЯ	15
3.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови.....	15
3.2. Геодезичні особливості, геологія та інженерний захист схилу.....	17
3.3. Розташування об'єкта в системі ділянки та ландшафтна інтеграція	18
IV. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	19
4.1. Архітектурна ідея проєкту: матеріалізація концепції «Ма».....	19
4.2. Планувально-функціональна організація об'єкта	20
4.3. Принцип просторової організації: етикет Каміза та Шімоза	22
4.4. Техніко-економічні показники об'єкта	23
V. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ	25
5.1. Конструктивні рішення в умовах сейсмічної та снігової активності	25
5.2. Фасадні рішення	31
5.3. Інженерно-технічні рішення.....	32
VI. ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ	34
VII. ДЕКЛАРАЦІЯ ДЕЛЕГУВАННЯ ПОВНОВАЖЕНЬ ГЕНЕРАТИВНОМУ ШТУЧНОМУ ІНТЕЛЕКТУ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44

I. ВСТУП ТА КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ПІДГРУНТЯ ПРОЄКТУВАННЯ

1.1. Мета і завдання роботи

Метою дипломного проєкту є розроблення архітектурного образу й просторової структури павільйону, який репрезентує Україну не як набір декоративних цитат, а як цілісний досвід проходження через різні пласти її ідентичності. Павільйон замислено не лише як будівлю для перебування, а як маршрут, у якому архітектура, експозиція і ландшафт складаються в єдину розповідь. Саме тому проєкт має подвійну природу: він є одночасно громадським простором, ландшафтним об'єктом і носієм символічного змісту.

Для такої будівлі важливим є не тільки зовнішній вигляд, а і спосіб її включення в оточуюче середовище. Ділянка проєктування знаходиться у Прикарпатті, розташована на схилі пагорба, що дає можливість працювати з поступовим розкриттям панорами, з природною зміною рівнів, із межовим станом між полем і лісом, між локальним і великим горизонтами. У цій логіці павільйон не ставиться «на» рельєф як автономний предмет, а формується «разом із» рельєфом. Така постановка завдання цілком відповідає сучасному розумінню культурно-дозвільних об'єктів, для яких ландшафт є частиною просторового сценарію, а не тільки фоном. Норми для громадських і культурно-дозвільних будівель прямо вимагають враховувати вимоги до конструкцій, пожежної безпеки, акустики, інженерного обладнання та енергоефективності, доступності та сталого розвитку як взаємопов'язаної системи, а не як ізольованих технічних блоків та кластерів.

Завдання проєкту можна сформулювати в кількох взаємопов'язаних площинах. По-перше, це необхідність сформулювати чітку архітектурну ідею об'єкта, яка враховує і концептуальне, і функціональне, і конструктивне відображення. По-друге, це необхідність створення планувальної схеми, в якій тематичні зали не просто йдуть один за одним, а вибудовують драматургію переживання - від знайомого

матеріального шару українського життя до історичної пам'яті й відкритого природного горизонту. По-третє, це спрямованість знайти конструктивне рішення, яке поєднає образність, швидкість монтажу, екологічність і придатність до реальних кліматичних та сейсмічних умов майданчика, таких як дерев'яний каркас, легкі огорожувальні елементи, мінімальне втручання в рельєф і адаптацію до сейсмічності у 6 балів. Для такого підходу принципово важливими є урахування чинних будівельних норм, стандартів та правил щодо улаштування дерев'яних конструкцій, сейсмічного районування території України, улаштування фундаментів в залежності від впливів та навантажень.

Окремим завданням є приведення авторської концепції до нормативно сумісної моделі. За проектом нижній сервісний рівень включає кафе, санвузли, технічні та адміністративні приміщення, що можуть бути розташовані у легкій каркасній споруді із фундаментом із геошурупів, що тримають також верхній рівень виставкового павільйону.

II. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ РОЗДІЛ

2.1. Актуальність дослідження

Актуальність теми визначається тим, що сьогодні архітектурна репрезентація України не може зводитися лише до сценографічного образу або до етнографічного колажу. Публічна архітектура, особливо в регіональному ландшафті, дедалі частіше виконує функцію культурного інтерфейсу: вона має бути зрозумілою людям, придатною до реального використання, конструктивно чесною і водночас здатною транслиувати складний колективний зміст. Для павільйону, що проектується, це означає необхідність поєднати експозиційність, гостинність, пам'ять, оглядовість, екологічність, функціональність та символічну мову у межах одного компактного об'єкта.

Проект також є актуальним у типологічному сенсі, бо на тепер все частіше у громадських просторах людина шукає не лише задовільнення якоїсь одної потреби, як то шопінг, харчування чи видовище. Все частіше з'являється запит суспільства на громадські об'єкти, що поєднують в собі зовсім різні функції, при відвідуванні яких можливо задовільнити багато запитів в одному місці. Такі об'єкти стають місцем сімейного відпочинку та відпочинку громади, центром її тяжіння, сприяють задовільненню туристичних потреб, тощо. На сьогодні у нормативних вимогах відсутня подібна цілісна типологія таких малих і середніх громадських об'єктів. Тому, поєднання різних функцій у достатньо невеликому за об'ємом об'єкті із забезпеченням сучасних вимог щодо доступності, комфорту, енергоефективності, пожежної безпеки, іноваційних інженерних рішень із урахуванням вимог щодо сталого розвитку об'єктів також є цікавим завданням, вирішення якого запропоновано у цьому проекті. Окремо слід зауважити, що це завдання додатково ускладнюється рельєфом, де архітектурна форма безпосередньо пов'язана з умовами ділянки проектування.

Ще один вимір актуальності теми пов'язаний із вибором матеріалів для спорудження. Дерев'яна архітектура історично посідає дуже важливе місце в українській будівельній культурі, особливо в лісових і лісостепових регіонах; у ній виробилися власні пропорції, прийоми тектоніки, конструктивні рішення, принципи взаємодії конструкцій і покриттів, культура улаштування звису дахів, ритм несучих елементів, тощо. Енциклопедія сучасної України і наукові праці з української традиційної та сакральної дерев'яної архітектури підкреслюють, що саме дерев'яне будівництво несе в собі сильний пласт національної просторової традиції. Для сучасного павільйону це не означає буквального стилізаторства; це означає, що дерево може бути не тільки «матеріалом ностальгії», а і сучасним носієм конструктивної та культурної ідентичності разом із «відновлювальним» ресурсом.

2.2. Історичні архітектурні прототипи: українська дерев'яна архітектура та павільйонна традиція у сучасному контексті

Першим історичним прототипом для цього проєкту є не конкретна споруда, а більш загальна традиція української дерев'яної архітектури, насамперед українських Карпат, яка вважається значущим явищем в історії світової архітектури. Народні майстри з покоління в покоління формували традиції та передавали свої знання і професійні таємниці, завдяки чому існуючі пам'ятки українського дерев'яного будівництва демонструють гармонійне поєднання та вирішення функціональних, конструктивних та художніх питань.

Найхарактернішими рисами цих історичних прототипів є чітка несуча система, виразна роль покриття, вагомість карнизу й даху, пластична робота об'єму в пейзажі, особливо гірському. У карпатській дерев'яній архітектурі, насамперед сакральній, ця логіка відчутна візуально: будівля зчитується як послідовність зібраних один над одним або один за одним об'ємів, де конструкція і силует нероздільні. Саме тому в проєкті павільйону важливу роль відіграють ламані похилі покриття, великі виноси даху і ритм опор, що візуально збирають витягнутий корпус у єдине ціле.

Другим прототипом є світська українська архітектура житлових, громадських, адміністративних та оборонних споруд, що формувалася під впливом європейських стилів (від античності до модернізму), зберігаючи при цьому власну самобутність. Базовим модулем формування дерев'яних будівель була «кліть» (прямокутний зруб), який із часом трансформувався шляхом комбінації та розширення, що дозволило утворювати великі споруди та комплекси. Підсумовуючи найбільш характерні риси архітектури житлових та громадських, можливо виділити мазані стіни білого або світлого кольору з виразним горизонтальним даховим звисом. У проєкті цей мотив не копіюється буквально, а прочитується у контрасті між

світлими площинами огороження та темнішими лінійними елементами каркаса й покриття. Завдяки цьому будівля отримує образ, який є одночасно сучасним і впізнаваним: він не відтворює «сільський» будинок, але зберігає важливі риси української просторової культури - легкий світлий об'єм під великим дахом, орієнтацію на горизонт.

Третім прототипом є власне павільйон як тип споруди. Павільйонна архітектура завжди була місцем концентрації сенсу при відносно компактній програмі. Вона працює через виразність маршруту, читабельність образу, гнучкість функції і часто - через тимчасовість або реверсивність конструкції. У проекті це особливо важливо з огляду на завдання - можливість до швидкого монтажу, адаптації та, за потреби, трансформації. Саме для цього застосовуються легкі сучасні фундаменти з геошурупів та дерев'яна каркасна система. Павільйон при цьому має не тільки символічне значення, а і потенціал до перетворення. Саме ця риса поєднує традицію і сучасність найорганічніше.

2.3. Основні складові архітектурної концепції проекту

Основу концепції проекту становить не один символ, а послідовність культурних шарів, із яких базово складається образ України. Проектним рішенням передбачено, що архітектурний маршрут починається з теми землі й аграрного ландшафту: до самого входу відвідувач іде через поле жита, яке є не декорацією, а початковим жестом проекту. Цей прийом використаний, тому що в українському культурному коді земля, хліб, поле і труд є не периферійними мотивами, а одним із найстійкіших фундаментів самовизначення.

Наступні тематичні зони пов'язані з культурою і з технологічно-військовою тематикою сучасної України. Таке поєднання важливе саме сьогодні: воно показує країну не як статичний «етнографічний образ», а як суспільство, що одночасно творить культуру, зберігає пам'ять і виробляє нові форми стійкості. Архітектурно

ці теми подані не через надмірне декорування, а через зміну просторової щільності, світла, акустики, масштабу залів і способу подачі матеріалу.

Кульмінацією маршруту стає півкруглий зал історії. Саме він у композиції відіграє роль головного смислового акценту. Його напівциркулярна форма і винесеність у ландшафт роблять цю частину не просто черговою залом, а майже апсидальним фіналом внутрішнього шляху, що є втіленням сакральності для будь-якої сучасної людини нашої країни.

Після проходження історичного ядра відвідувач спускається до простору оглядового майданчика і до панорами Карпат, тобто з історії повертається в живу природу та сучасний реальний світ. У цьому полягає одна з головних ідей проєкту: ідентичність завершується не історичною «крапкою», а відкритим горизонтом.

На останок відвідувач переходить у шар щоденної культури, які втілені при улаштуванні кафе із традиційною українською кухнею та гостинністю. У цьому рішенні є важлива архітектурна логіка: відвідувач не потрапляє одразу в абстрактний «музей України», а спочатку входить у матеріально відчутний, людяний, тілесно зрозумілий простір. Така просторова організація дуже влучна, бо на рівні просторового сценарію вона переводить великий національний наратив у масштаб особистого досвіду.

2.4. Формування спеціалізованого акустичного та психологічного середовища

Для цього павільйону акустика не є другорядним питанням, будівля працює як маршрут через тематичні простори різної емоційної напруги, а отже, кожен зал потребує не тільки правильного освітлення, а й відповідного звукового режиму. У громадських і культурно-дозвільних будівлях захист від шуму повинен забезпечуватися нормами щодо акустичного комфорту, звукоізоляційних властивостей огорожувальних конструкцій і відповідними архітектурно-

планувальними заходами. Для таких об'єктів рекомендації щодо захисту від шуму безпосередньо пов'язуються з ДБН В.1.1-31:2013 і спеціальними вимогами до культурно-дозвільних закладів.

Психологічно павільйон побудований на почерговій зміні стиску і розкриття. Підхід через жито готує спокійний, камерний передпростір. Вхідна частина збирає людину в більш контрольованому масштабі. Середній зал працює як послідовність зосереджених тематичних блоків. Півкруглий зал історії створює відчуття концентрованого центру. А вихід на панорамний майданчик, навпаки, розвантажує простір і відкриває погляд на далеку перспективу. Така драматургія є дуже доречною для теми ідентичності: вона не кричить, а веде відвідувача через зміну настроїв, не втрачаючи логіки руху.

Акустично доцільно розділити павільйон на три режими. Перший - м'який фон у вхідній та гастрономічній частині, де цілком природним є живий шум людей. Для цього конструктивно найбільш логічними є мінераловатні панелі зовнішньої оболонки, локальні акустичні підвісні або стельові панелі у внутрішніх залах, улаштування лицювання приміщень із дерева, що поглинає шум. Другий - контрольований експозиційний режим у виставкових залах, де потрібно приглушити сторонні звуки, прибрати довге відлуння і дати можливість локальним аудіоматеріалам працювати без взаємного накладання. Тут доречне використання акустичних сендвіч-панелей та локальні акустичних підвісних або стельових панелей із індексом ізоляції шуму на рівні близько R_w 32 дБ, призначених для спеціалізованих внутрішніх систем шумопоглинання; що є цілком придатним орієнтирним значенням для концептуальної стадії проектування. Третій - напіввідкритий природний режим на майданчику, де важливо не боротися з ландшафтом, а дати чути вітер, віддалений шум середовища і живу атмосферу

місця, де можливе застосування дерев'яних розсіювальних елементів для підкреслення природної звукової картини.

ІІІ. МІСТОБУДІВНІ РІШЕННЯ

3.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови

Ділянка проектування розташована на місці парку розваг «Жбир» в Прикарпатті, біля села Добротів у Надвірнянському районі Івано-Франківської області та являє собою схил пагорба. Це місце, де перетинаються різні географічні і візуальні ландшафти: поле, ліс, передгір'я, дальня панорама Карпат, що сильно впливає на умови проектування. Ділянка не є нейтральною рівною площею; її розташування на схилі задає напрям розгортання об'єму, спосіб входу та характер дальніх видів.

З кліматичного погляду для Прикарпаття визначальними є вологість, значна кількість опадів, сезонна мінливість погоди, значні снігові навантаження і потреба в ретельно організованому водовідведенні. За архітектурно-будівельним кліматичним районуванням території України ділянка належить до Карпатського підрайону ША за ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія», до температурної зони І згідно із ДБН В.2.6-31:2021 «Теплоізоляція та енергоефективність будівель», із розрахунковою температурою зовнішнього повітря -20 °С (за ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010).

Характеристичне значення снігового навантаження складає для ділянки проектування 1,8 кПа за Картою районування території України за характеристичними значеннями ваги снігового покриву по ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування» (6 район). Характеристичне значення вітрового навантаження складає 0,5 кПа за Картою районування території України за характеристичними значеннями вітрового тиску по ДБН В.1.2-2:2006 (3 район).

Для проекту це має кілька прямих наслідків. По-перше, конструкція покриття повинна одночасно витримувати снігові та вітрові навантаження і не допускати надмірних тепловтрат. По-друге, при використанні вертикальних та похилих сендвіч-панелей для лицювання зовнішніх стін, стики мають бути захищені від задування, підсосу вологи й промерзання. По-третє, великі звиси покрівлі тут працюють не лише як образний мотив, а і як практичний кліматичний інструмент: вони відводять дощові потоки від площини стін, зменшують літній перегрів і частково стабілізують мікроклімат біля фасаду. Усе це підсилює доречність обраного формоутворення.

Виходячи з вищенаведеного, павільйон запроєктований із надійною конструктивною каркасною сейсмостійкою системою, системою теплоізоляції стін, перекриттів та підлог, із використанням сучасних систем багатокамерного скління для ефективного енергозбереження та захисту приміщень від несприятливих кліматичних факторів.

3.2. Геодезичні особливості, геологія та інженерний захист схилу

Село Добротів Івано-Франківської області розташоване у фізико-географічній зоні Передкарпаття на межі з гірськими масивами Горгани та характеризується складними інженерно-геологічними та геоморфологічними умовами, що вимагають обов'язкового проведення вишукувань перед будівництвом.

Похила ділянка автоматично підвищує вимоги до інженерних вишукувань. Чинні норми з інженерних вишукувань і з проектування основ та фундаментів вимагають враховувати реальний геологічний профіль майданчика, рівень ґрунтових вод, сезонне зволоження, можливі зсувні процеси, морозне пучення й несучу здатність основи. Для цього проекту використовуються довідкові вихідні дані щодо геологічної будови ґрунтів, тому всі конструктивні рішення щодо основ слід

вважати попередніми й такими, що обов'язково уточнюються після виконання інженерно-геологічних вишукувань.

Село Добротів розташоване в межах долини річки Прут, де добре виражений комплекс високих надзаплавних терас (зокрема, тилігульська тераса та лесові відклади). Рельєф схилів підвернений площинним змивам у наслідок близькості до річкових систем та ймовірну тектонічну активність, також можливі утворення зсувів та ярів (особливо на крутих ділянках). Ґрунти переважно дерново-підзолисті та оглеєні, верхні шари складаються переважно із лесових суглинків; нижчі ґрунти на глибинах 1,0-2,8 м та глибше складаються із шарів бурого ґрунту, галечника та піщано-глинистих відкладів. Ще глибше розташовуються корінні породи, що складені пісковиками, аргілітами, алевролітами.

Враховуючи вищенаведені дані, при будівництві на схилах із заглибленням у ґрунт, необхідно облаштування підпірних стінок та дренажних систем. Також у даному регіоні досить поширені процеси суфозії, тому аналіз на наявність просідаючих ґрунтів перед будівництвом є обов'язковим. Згідно із Картою районування України за поширенням карсту, територія проектування знаходиться на межі де відсутні породи, здатні до карстування, та територією, де можуть утворюватися покривні породи, здатні до карстування. За типом карст - галогенний.

Рівень сейсмічної інтенсивності району проектування визначається в 6 балів за шкалою MSK – 64 для середніх (за сейсмічними властивостями) ґрунтових умов першого рівня небезпеки – комплект карт ЗСР – 2004, карта ЗСР-2004-А, (додатки А і Б, ДБН В.1.1–12–2014 «Будівництво у сейсмічних районах України»), що застосовується при проектуванні будівель і споруд класу наслідків (відповідальності) СС1 та СС2 для будівель заввишки до 73,5 м.

Спираючись на наведену інформацію, вибір геошурупів (гвинтових фундаментів) як фундаментної системи для каркасного об'єму тимчасового павільйону є

логічним для таких умов з кількох причин. По-перше, це спосіб мінімізувати земляні роботи і не руйнувати природну пластику схилу. По-друге, така система придатна для важкодоступних ділянок і дає можливість виконувати монтаж без масивних мокрих процесів, без значної вібрації й без тривалого очікування набору міцності бетонних монолітних фундаментів, оскільки геошурупні фундаменти готові до сприйняття навантаження відразу після встановлення. По-третє, геошурупи дають змогу досить легко досягнути несучих ґрунтів без великого обсягу земляних робіт, що особливо важливо при будівництві на схилах. По-четверте, для павільйону, де важлива ідея реверсивності та мінімального сліду в ландшафті, геошуруп є змістовно доречним, а не лише технічно доцільним. Опис таких систем у виробничих і монтажних матеріалах прямо вказує на придатність для складного рельєфу, відсутність потреби в масових земляних роботах і можливість демонтажу чи повторного використання.

Для забезпечення сейсмостійкості дерев'яного каркасу при 6 балах основні заходи зводяться до жорсткого просторового зв'язку: анкерування каркаса до фундаменту, влаштування жорстких діагональних зв'язків (укосів) у стінах, суцільної обшивки плитними матеріалами (OSB, фанера, дошки, тощо), надійного кріплення всіх вузлів металевими з'єднувачами.

Для інженерного захисту схилу необхідно улаштування поверхневої та дренажної систем водовідвіду, перехоплювальні дренажні лотки вище забудови, із організованим скиданням зібраних дощових вод у безпечні точки рельєфу нижче по схилу або у ємності для збору дощової води і недопущення зосередженого потрапляння води під фундаментни.

3.3. Розташування об'єкта в системі ділянки та ландшафтна інтеграція

На ділянці проектування павільйон розміщений таким чином, щоб працювати одночасно на два напрями сприйняття. З боку підходу він читається як невисокий

горизонтальний об'єкт, що не сперечається з пагорбом. З боку панорами він, навпаки, розкриває свою багаторівневність і півкруглу кульмінаційну частину, яка ніби підводить маршрут до головного видового вузла. При такому розташуванні будівля не демонструє весь образ з першого погляду, а поступово відкривається у русі.

З архітектурної точки зору це означає, що проєкт починається не з дверей, а з підходу - відвідувач ще не увійшов до павільйону, але вже включений у тему землі й простору. Саме тому благоустрій у цьому проєкті не можна розглядати як додаток після архітектури: жито, підхідні доріжки, майданчики огляду, підпірні і дренажні елементи та сценарій руху є невід'ємною частиною композиції.

Інтеграція будівлі в ландшафт досягається тим, що павільйон витягнутий уздовж схилу, а не поставлений поперек нього як громіздкий бар'єр. Цим зберігається природна читабельність рельєфу. Павільйон формується як система горизонтальних об'ємів, що розгортаються вздовж схилу та підкреслюють його природню пластику. Великі дахові звиси, низький горизонтальний силует і поступове зниження об'єму до майданчика дозволяють будівлі не виглядати домінантою, яка тисне на місце. Вона радше фіксує певну межу або перелом ландшафту. Це повністю відповідає наміру проєкту - зробити архітектурний об'єкт частиною схилу, а не окремим автономним знаком.

IV. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

4.1. Архітектурна ідея проєкту

Архітектурна ідея павільйону сформульована через поняття перетину. Йдеться не лише про геометричний перетин напрямів, а про зустріч різних українських ідентичностей, різних середовищ і різних часових шарів. Її образ складається з послідовності частин, які читаються по-різному залежно від точки спостереження:

видовжений корпус, вузол вертикальних комунікацій, півкруглий зал, тераса, піддашся, лінії звисів.

Важливою частиною ідеї є пропорціонування на основі закладеного модуля. Головним модулем визначено півколо консольної частини з радіусом 7800 мм. Для лінійного ряду розмірів використано модуль 500 мм і всі розміри у цьому напрямку є відношенням до цього модуля $1/2$, $1/1$ та $2/1$. Це означає, що форма не є довільною композицією вільних елементів, а спирається на зрозумілу систему співвідношень. Завдяки цьому навіть досить складний об'єм не розпадається, а зберігає форму.

Павільйон поєднує в собі масивність форми, легкість та елегантність завдяки використанню світлих кольорів стін та великого півкола. Форма павільйону передає характер різних регіонів України, об'єднуючи все в єдину гармонійну форму, та стає точкою перетину та об'єднання ідентичності української архітектури.

Окрему роль відіграє півкруглий завершальний об'єм. У ньому зібрано одразу кілька змістів: це і кульмінація маршруту, і просторове посилення теми історії, і пластичний акцент, який відповідає самій назві проєкту. Півколо в цьому випадку працює як знак завершення й водночас як знак відкритості. Воно не замикає будівлю на собі, а підводить її до руху далі - до майданчика і горизонту.

Павільйон проєктується як багатофункціональна споруда. Враховуючи розташування на території парку та у доступності від комплексу атракціонів, маючи в своєму складі оглядовий майданчик, заклад харчування та виставковий зал, в якому можуть проводитися тематичні виставки, павільйон може використовуватися і як стабільна точка тяжіння на туристичному маршруті навколо Карпат, і як заклад відпочинку для місцевого населення.

4.2. Планувально-функціональна організація об'єкта

Планувальна схема верхнього рівня павільйону будівлі анфіладна, нижнього рівня – змішана.

Будинок у плані має форму, наближену до прямокутника із розмірами в осях 33,28 x 15,1 м, із заокругленою частиною по одному торцю із розмірами 7,80 x 15,1 м, із прямокутною прибудовою вхідної групи меншого розміру по іншому торцю із розмірами 10,44 x 5,20 м. У об'єм основного прямокутника павільйону перед заокругленою частиною перпендикулярно врізаний ще один вузький прямокутник сходової клітки та технічних приміщень із розмірами 4,48 x 20,4 м, що виступає від основного об'єму на 2,65 м з кожного боку.

Планувальна схема павільйону побудована за принципом послідовного лінійного проходження через чотири тематичні блоки. Верхній рівень павільйону із головним входом організовано як низку основних виставкових залів, з яких великий зал за вхідною групою займає основний об'єм будівлі та витягнутий вздовж поздовжньої осі. Основна експозиція залу присвячена технологічним та військовим досягненням нашої держави. Наступний, півкруглий зал, утворює композиційну кульмінацію та присвячений історичній тематиці. В ньому розташовується велике мозаїчне панно у вигляді панорамної інсталяції або концентрована просторово-медійна композиція з визначними подіями історії України з V по XXI століття. Із цього залу маршрут переходить до нижчого рівня по внутрішнім сходам до відкритого оглядового майданчика та кафе, де темою стає природа - Карпати, передгір'я, довга панорама, небо й горизонт, де можливо побачити реальний час і замислитися, яким може бути майбутнє.

Така структура експозиційного середовища дозволяє відвідувачам рухатися від теми до теми без втрати орієнтації і без перехрещення маршрутів.

Вхід на нижній рівень павільйону забезпечений або по внутрішнім сходам з верхнього рівня із виставковими залами, або із оглядового майданчика. Обидва входи ведуть до приміщення кафе, що трактується як внутрішній простір, у якому поєднано тему землі, аграрного ландшафту та української кухні. Це відповідає логіці проєктної програми: людина потрапляє до найбільш «відчутної» теми.

У нижньому рівні окрім кафе розміщено сервісний блок, до якого входять приміщення кухні, санвузли, технічні та адміністративні приміщення. Така функціональна побудова є дуже раціональною, тому що відокремлює основний виставковий маршрут від господарсько-сервісної частини.

Вертикальний зв'язок між рівнями забезпечений шляхом улаштування відкритих двомаршевих сходів, для МГН забезпечений шляхом улаштування вертикального підйомника, встановленого між сходовими маршами. Санітарний вузол забезпечений інклюзивною кабіною для МГН, що відповідає вимогам до доступності громадських будівель для всіх груп населення, у тому числі для маломобільних.

У цілому планувальна організація проєкту є простою та логічною та не потребує складного пояснення користувачеві. Гість легко розуміє, де вхід, звідки починається маршрут, де розміщено ядро історії, де знаходиться сервісний рівень і де починається панорама.

4.3. Принцип просторової організації: маршрут від землі до горизонту

Просторова організація павільйону побудована як послідовність станів. Спочатку відвідувач рухається через зовнішній ландшафтний вступ - поле жита і відкритий підхідний простір. Це стан наближення. Далі він входить у більш контрольований внутрішній об'єм. Це стан збирання уваги. Потім проходить крізь тематичні зали, де інформаційне й емоційне навантаження поступово наростає. Це стан концентрації. Нарешті відвідувач потрапляє до історичного ядра і виходить до

панорамного майданчика. Це стан розкриття. Такий сценарій є просторово переконливим, тому що він побудований не на одномоментному ефекті, а на нарощуванні переживання.

У цьому маршруті рівень і горизонт відіграють таку ж роль, як стіни й дахи. Верхня частина павільйону більше пов'язана з внутрішніми переживаннями та емоціями від проходження експозиції. Нижня частина - з відпочинком, сервісом, оглядом і захистом. За такої побудови навіть саме переміщення сходів між рівнями стає смисловим переходом: людина ніби проходить від внутрішньої пам'яті до зовнішнього світу.

Ця просторова організація особливо добре відповідає ландшафту Прикарпаття. Тут панорама не є абстрактним прийомом, а реальною частиною місця. Тому оглядовий майданчик під півкруглим залом не сприймається як «додаткова функція», а є природним фіналом усієї композиції.

4.4. Техніко-економічні показники об'єкта

Павільйон є двоповерховою громадською будівлею. Основні техніко-економічні показники об'єкта проектування визначені у відповідності з вимогами ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво».

Назва технічного показника	Одиниця виміру	Розрахункове значення
Площа забудови	м ²	625,60
Поверховість	поверх	2+1
Загальна площа	м ²	1 342,04

будівлі (споруди)		
Площа приміщень будівлі (споруди)	м ²	1253
Корисна площа	м ²	1153
Розрахункова площа	м ²	1 054
Площа літніх приміщень	м ²	126
Загальний будівельний об'єм	м ³	9200
Кількість новостворених робочих місць	осіб	15
Потужність, пропускна спроможність	Відвідувачі Персонал	80 15

V. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

5.1. Об'ємно - планувальні рішення

Планувальна схема верхнього рівня павільйону будівлі анфіладна, нижнього рівня – змішана.

Висота від денної поверхні ґрунту до максимально виступаючої точки будівлі, по вертикалі, становить 12,5 м по низу схила та 8,0 м по верху схила. Будівля павільйону двоповерхова, із висотою 1-го поверху 4,4 м, із перемінною висотою 1-го поверху від 3,57 м до 2,65 м, без підвалу. Перший поверх візуально заглиблений у землю за рахунок розташування будівлі на схилі. Над об'ємом сходової клітки за рахунок горіщного простору влаштоване приміщення із висотою 2,35 м. Над іншою частиною будівлі горіще відсутнє, конструкції даху відкриті в інтер'єр приміщення 2-го поверху.

Вертикальний зв'язок між поверхами влаштовується по одним двомаршевим сходам типу С2 із шириною маршу 1,4 м та міжповерховою площадкою 1,48 м, із вбудованим між маршами підймачем для МГН. Ухил маршів 1:2, із сходами 150 x 300 мм. Сходи розташовані у врізаному в основний об'єм будівлі прямокутнику, що виступає, огорожені з 3-х сторін стінами, загальний габарит сходів в осях 4,48 x 7,8 м. Сходові клітки забезпечена природним освітленням крізь застелений світловий ліхтар в покритті, що відчиняється.

На першому поверсі будівлі розташовано приміщення кафе із кухнею-заготівельною, технічні приміщення, санвузол, сходи та оглядовий майданчик. Основну площу поверху займає приміщення кафе із розмірами у плані 17,71 x 9,81 м площею 182 м², має прямий зв'язок із приміщенням кухні. Приміщення кухні наближене до прямокутника за формою плану із розмірами в осях 15,1 x 8,1 м, площею 117 м², розташоване у частині будівлі.

Технічні приміщення є блоком уздовж зовнішньої подовжньої осі на першому поверсі, без природнього освітлення, із розмірами в осях 4,3 x 5,01 м, площею 21 м². А також технічно допоміжні приміщення на 2 рівні з розмірами 6,8 x 4,4 м, площею 20 м²

Санвузли вписані у прямокутний блок із розмірами в осях 5,1 x 7,9 м, площею 34 м². Блок розділений на жіночий та чоловічий санвузли, окремо влаштовується інклюзивна кабіна для МГН із розмірами 2,3 x 2,7 м. Блок санвузлів без природнього освітлення.

Оглядовий майданчик має напівкруглу форму із розмірами 10,0 x 15,1 м, із огороженням з панелей по периметру висотою 1,2 м, із зовнішнім пандусом на прилеглу ділянку шириною 1,5 м. Оглядовий майданчик має пряме сполучення із залом кафе через зовнішні двері та є шляхом евакуації.

На рівні 2-го поверху розташовані приміщення вхідної групи, виставкових залів, сходів та технічних приміщень. Вхідна група прямокутної форми у плані з розмірами 10,44 x 5,42 м, площею 56 м², з природнім освітленням.

Основний виставковий зал прямокутної форми біля вхідної групи, з розмірами 25,92 x 15,1 м, площею 384 м²; інший виставковий зал напівкруглої форми, з розмірами 10,62 x 15,1 м, площею 136 м². Обидва зали забезпечені природнім освітленням. Між залами вбудований блок сходової клітки та технічних приміщень, призначених для обслуговування виставкових залів. Блоки сходової клітки мають габарити в плані 4,48 x 7,8 м, площею 30 м².

Будівля павільйону, що проєктується, за прийнятою будівельною системою відноситься до змішаної системи. Конструктивна система будівлі повний каркас, реалізована за зв'язковою схемою. Просторова жорсткість будівлі забезпечується в поперечному та поздовжньому вертикальних напрямках балками каркасу та

вертикальними зв'язками у вигляді діафрагм жорсткості, в горизонтальному напрямку балками та дисками перекриття і покриття.

Фундаменти для павільйону передбачаються із геошурупів (гвинтових фундаментів), що на сьогодні є удосконаленим типом традиційних гвинтових паль для монтажу фундаментів без використання бетону. Перевагою геошурупів є те, що вони витримують високі експлуатаційні навантаження, дозволяють будувати на ділянках зі складним рельєфом та схилах без порушення ґрунту, та дають можливість починати монтаж надземної частини відразу після влаштування основи.

У проєктних рішеннях використовуються геошурупи, призначені для фундаментів житлових, промислових, комерційних будівель із гарячим цинкуванням, із оголовком у формі скоби U-подібної форми для кріплення дерев'яних балок і металевого профілю. Враховуючи наявні інженерно-геологічні умови ділянки проектування, довжина геошурупів прийнята 2,5 м, діаметр 108 мм.

Дерев'яний каркас будівлі виконаний із просторово регулярною сіткою опор, ригелів і прогонів. Вибір цієї конструктивної схеми забезпечує малу власну вагу конструкцій, дає змогу працювати з великими звисами й складним силуетом покриття без потреби у важких масивних стінах, заводська підготовка дерев'яних елементів і панелей скорочує тривалість монтажу, що в умовах ділянки зі складним рельєфом є практичною перевагою та відповідає нормативним вимогам щодо дерев'яних конструкцій та будівництва у сейсмічних умовах.

Для основного несучого каркасу прийнята клеєна багат шарова деревина за технологією Glulam з ялини або модрина, не нижче класу GL24h, для другорядних елементів – конструкційна деревина C24 або інженерну деревину еквівалентного класу. Застосування клеєної деревини виправдане тим, що вона має вищу стабільність геометрії, краще працює в довгих елементах і дозволяє акуратно

відтворювати ламану конфігурацію даху та винесені карнизи. Матеріал має підвищену міцність, стабільність і стійкість до деформацій.

Для урахування сейсмостійкості у 6-балів проектом прийнято: регулярний крок стійок каркасу; жорсткі або напівжорсткі вузли з'єднань основного каркасу; зв'язкові елементи в поздовжньому і поперечному напрямках; зосередження просторової жорсткості в районі сходово-комунікаційного вузла; улаштування горизонтального диску перекриття; забезпечення роботи покрівельного диска як діафрагми жорсткості.

Перерізи рядових колон прийняті розміром 200х200 мм, перерізи похилих колон сходового вузла прийняті 400х200 мм з урахуванням снігових, вітрових та сейсмічних впливів. У поперечному напрямку схема каркасу 3-прольотна із кроком стійок 5,15 х 4,8 х 5,15 м. Крок стійок каркасу у подовжньому напрямку прийнятий від 2,10 м до 4,05 м. Колони каркасу кріпляться до фундаментів за допомогою скоб U-подібної форми, які є частиною фундаментів.

Перекриття у рівні -1-го та 1-го поверхів виконуються за рахунок улаштування балок перекриттів у двох напрямках – головні балки перерізом 180х500 мм розташовані у поперечних напрямках по стійкам, другорядні балки встановлюються вперехрест у 1 шар та мають перерізи 200х400 мм у нижньому ярусі та 100х260 мм між головними балками відповідно. Перекриття -1-го поверху виконується різнорівневим по напрямку схилу за для мінімізації втручання у ґрунт. Між рівнями, перепад яких не перевищує 300 мм, влаштовуються похилі ділянки (пандуси). Площина перекриття оглядового майданчика розташована над рівнем землі за рахунок падіння схилу.

Перекриття із перехресними балками зв'язується у єдиний диск за допомогою улаштування між ними панелей які посилені всередині балками перерізом 100х150 мм , що відповідає нормативним вимогам щодо улаштування перекриттів каркасних

будівель у сейсмічних районах. Окрім того, по низу балок замість класичної опори під утеплювач у вигляді «щитів накату» використовується плита OSB товщиною 22 мм, що зв'язує перекриття у диск по нижній площині. Улаштування цього типу перекриття окрім вимог щодо сейсмостійкості також обумовлено можливістю використання місцевих природних матеріалів.

Перекриття з панелей має перевагу в тому, що всередині йде утеплювач між конструктивними елементами (балками). Утеплювач у нижньому міжповерховому перекритті виконує функцію шумоізоляції.

Між дерев'яним балкам перекриття виконується підлога із СІП-панелей товщиною 225 мм. СІП-панелі являють собою композитний виріб, із двох плит обшивки орієнтовно-стружкових плит (ОСП-3) та ізоляційним сердечником із пінополістиролу ПСБ-С25, що склеєні між собою поліуретановим однокомпонентним клеєм. Панелі стикують на балках та кріплять за допомогою конструкційних шурупів під кутом 45 градусів.

По СІП-панелям влаштовується гідроізоляція та суцільний настил, що зв'язує перекриття у єдиний диск. Покриття підлоги передбачено із алюмінієвого антиковзаючого самонесучого настилу товщиною 5 мм.

Заповнення зовнішніх огорожувальних конструкцій виконується із СІП-панелей в товщині каркасу товщиною 174 мм, із улаштуванням термовкалдишів уздовж стійок та дерев'яних накладок з дощок, ширших за стійку на 30 мм з кожної сторони ззовні та зсередини будівлі за для уникнення утворення містків холоду. Поверхня стін ззовні та зсередини оштукатурюється та фарбується у світлі кольори. Для фасадних огорожень у цьому проєкті використовуються панелі з мінераловатним

заповненням, оскільки вони поєднують теплотехнічні показники з кращою пожежною й акустичною поведінкою.

Внутрішні перегородки виконуються товщиною 110 мм із лицюванням із вологоогнестійкого гіпсокартону (ГКЛВО) у 2 шари по дерев'яному каркасу каркасу по типу С122 (КНАУФ, Перегородки поелементного складання з гіпсокартонних листів на металевому та дерев'яному каркасах для житлових, громадських та виробничих будівель). Поверхня перегородок шпаклюється та фарбується у світлі кольори.

Сходи двомаршеві типу С2 із шириною маршу 1,4 м та міжповерховою площадкою 1,48 м, із ухилом маршів 1:2, із сходами 150 x 300 мм. Сходи виконуються із наборними сходами із лицюванням керамогранітною плиткою, по металевим косоурам, що обшиваються гіпсокартонними плитами ГКЛЮ у 2 шари. Підіймач для МГН використовується відкритого типу із самонесучою щоглою.

Покрівля двоскатна із вальмами, дахові конструкції виконуються дерев'яними по балковій системі перерізом балок 160x320 мм із опорою на стійки каркасу та із наслонними кроквами перерізом 120x300 мм. Для дахових конструкцій також прийнята класна багатошарова деревина за технологією Glulam не нижче класу GL24h для основних елементів, для другорядних елементів – конструкційна деревина С24 або інженерну деревину еквівалентного класу. Крок балок та крокв співпадає із кроком несучих конструкцій каркасу. За для зв'язування кроквяних конструкцій у єдиний диск по кроквам виконується суцільний настил з дощок товщиною 25 мм, по яких встановлюються подовжні прогони із кроком 1,0 м для кріплення покрівельних сендвіч-панелей, з яких виконується покриття покрівлі. Додаткову жорсткість конструкції в цілому додає улаштування вітрових зв'язків у крайніх прольотах каркасу стін та покрівлі.

Товщина сендвіч-панелей, що використовуються, 150 мм. Покрівельні сендвіч-панелі із спіранням між кроквами випускаються за край стіни для улаштування звисів, забезпечуючи значний звис покрівлі. Система водовідведення – зовнішня, неорганізована.

Елементи каркасу та покриттів повинні мати межі вогнестійкості та межі поширення вогню від REI 60 M1 для зовнішніх несучих стін до REI 45 M1 для конструкцій покриттів. Усі дерев'яні конструкції заводського виготовлення є вогнестійкими у наслідок виконання протипожежної обробки при виготовленні шляхом глибокого просочення. Обробка проводиться в автоклаві під тиском перед процесом склеювання ламелей, завдяки чому антипірени глибоко проникають у структуру деревини, захищаючи її на весь термін експлуатації. Окрім того, сам масив деревини завдяки своїм збільшеним перерізам значно довше протистоїть дії вогню. Усі інші дерев'яні конструкції, що виготовляються на будівельному майданчику чи на малих підприємствах, підлягають обробці вогнезахисними та антисептичними сумішами типу «Вогнебіозахист для деревини Ендотерм 250103», що забезпечує вогнезахисний захист до I групи вогнезахисної ефективності.

5.2 Фасадні рішення

Павільйон інтерпретує принципи архітектури із використанням традиційних форм української архітектури. Його об'єм синтезує локальні архітектурні мотиви різних регіонів, переосмислюючи їх у сучасній просторовій структурі. Образ павільйону спирається на поєднання великих світлих площин зовнішніх стін, розкреслених видимим темним конструктивом каркасу, що виконують роль тектонічного акценту, консольного півкруглого об'єму та сильно виражених дахових звисів.

Форма досить простого розтягнутого горизонтального об'єму будівлі обумовлена ідеєю того, що будівля є якби продовженням схилу та не сперечається з оточенням. Горизонтальне членування фасадів є більш виразним та підкреслене значно

виступаючими звисами покрівлі та метричним рядом вікон по фасадах, що переривається вертикальними елементами виступаючих пілонів, в об'ємі яких розташовані сходи, та завершується напівкруглою консоллю на опорах. Вертикальний ритм трохи підкріплюється вертикальними конструкціями фахверку. Торцеві фасади є симетричними, по них розташовані головний та запасний входи/виходи на протилежних краях будівлі. Бічні повздовжні фасади не симетричні відносно центральної осі, але тотожні один до одного. Великі площини фасадів, якими утворена основна форма будівлі, прикрашені невеликими декоративними елементами у вигляді традиційного українського вертикального орнаменту, що прикрашає зовнішні стіни напівкруглого залу, підвіконні панелі вхідної групи, огороження оглядового майданчика та вхідні двері. Ці «візерунки» виконуються кованими металевими та виглядають як хромована вишивка.

Окремим дуже важливим елементом фасаду, що формує його характер, є великі звиси покрівлі, які не тільки є повторенням історичних прототипів, але й мають чисто функціональний зміст – зменшують перегрів, оберігають вузли примикання та формують глибину фасаду.

Використання мінераловатних стінових панелей товщиною 174 мм дають термічний опір теплопередачі близько $4,28 \text{ м}^2\text{К/Вт}$, щільність утеплювача на рівні $110\text{--}120 \text{ кг/м}^3$, монтажну ширину близько 1180 мм і масу близько $25,31 \text{ кг/м}^2$. Для фасаду це важливо не тільки через тепло, а й через масу: огороження залишається достатньо легким, щоб не перевантажувати каркас і фундаментну систему в сейсмічному районі.

Світлопрозорі елементи фасаду передбачені як енергоефективні віконні блоки з 5-ти камерним профілем, з двокамерним склопакетом, низькоемісійними покриттями і терморозривом у рамах. У теплотехнічному сенсі вони забезпечують опір не нижчий від нормативного мінімуму у $0,9 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ для світлопрозорих огорожень.

Архітектурно роль вітражних заповнень полягає не у створенні прозорого павільйону, а у вибіркового кадруванні ландшафту – вони підсилюють тему маршруту, а не «розчиняють» будівлю.

5.3. Інженерно-технічні рішення

Для громадських і культурно-дозвільних будівель чинні ДБН вимагають забезпечувати нормативні параметри мікроклімату, захист від шуму, освітлення, зв'язок, пожежне оповіщення та пожежогашіння, доступність інженерного обладнання для обслуговування й належну енергоефективність цих систем.

Для вентиляції приміщень передбачено улаштування механічної припливно-витяжної вентиляції з рекуперацією тепла, із зональним регулюванням для кафе, санвузлів, технічних приміщень і експозицій. Це ключовий елемент енергоефективної вентиляції, який дозволяє зменшити витрати на опалення від 40 до 80%. Енергію на безперешкодну роботу пристроїв будуть брати із сонячних електростанцій.

Водопостачання та каналізація у даних умовах передбачені децентралізованими із улаштуванням свердловини для водопостачання та улаштуванням локальних очисних споруд (септика). Артезіанська свердловина це сучасне рішення для незалежного, якісного та стабільного водопостачання. При улаштуванні свердловини монтаж насосного обладнання, системи автоматизації та фільтрації здійснюється безпосередньо у приямку самої свердловини, що обладнується навкруг горловини та забезпечується кришкою та драбиною для доступу на рівень підлоги приямку для обслуговування. Ввід води у будівлю здійснюється по внутрішньомайданчиковим підземним мережам в одне з технічних приміщень будівлі у рівні -1-го поверху.

Оптимальною автономною системою каналізації в умовах Прикарпаття є станція глибокої біологічної очистки або переливний септик. Враховуючи високий рівень

грунтових вод та глинисті ґрунти регіону, найкращим вибором є система, що не потребує частоті відкачки асенізатором чи фільтрації води, тому проектними рішеннями передбачено улаштування станції біологічної очистки (типу БІО СВТ чи ТОПАС), що дозволяє очистити воду до 95-98%, дозволяючи використовувати її для поливу чи технічних потреб. Дана система ідеально підходить для ділянок з високим рівнем ґрунтових вод та займає мінімум місця, вимагає мінімального обслуговування та не утворює неприємні запахи. Установка автономної каналізації встановлюється в парі з жировловлювачем, адже існування харчоблоку на об'єкті робить стічні води жиромісними. Така система ефективно справляється з жировими забрудненнями. Система повністю автоматизована, що мінімізує потребу в постійному обслуговуванні та спостереженні.

Проектом передбачено встановлення такої системи на ділянці проектування нижче за рельєфом із відстанню від павільйону не меншою за 10 м та із відстанню від артезіанської свердловини не менше за 20 м.

Система електропостачання влаштовується для загального освітлення, акцентного освітлення виставкових залів та живлення мультимедійної експозиції, підключення побутових електроприладів, підключення кухонного та холодильного обладнання кафе, підключення систем опалення та вентиляції, систем автоматики водопостачання та каналізації, аварійного освітлення, систем протипожежного захисту, зовнішнього освітлення. При улаштуванні системи електроосвітлення передбачено використання енергоощадного LED-обладнання. Усі побутові та кухонні прилади та інше обладнання використовується із найвищим класом енергозбереження.

Уздовж автомобільних трас на Прикарпатті встановлені сучасні системи мобільного зв'язку (вежі мобільного зв'язку), що дозволяє забезпечити покриття

ділянки проектування та улаштування місцевої системи бездротового інтернету (Wi-Fi) та мобільного зв'язку.

Протипожежний захист об'єкту проектування згідно із діючими нормативними вимогами складається із систем автоматичної пожежної сигналізації, оповіщення про пожежу та керування евакуюванням, системою автоматичного пожежогасіння та аварійного освітлення, що забезпечують попередження займання, обмеження поширення вогню, безпечну евакуацію людей і можливість дій пожежно-рятувальних підрозділів.

VI. ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

Павільйон є двоповерховим громадським павільйоном на повному дерев'яному каркасі з геозгурупними фундаментами; площа забудови становить 650 м², площа приміщень — 1253 м², площа літніх приміщень — 126 м², будівельний об'єм — 9200 м³. У складі павільйону є кафе площею 182 м², кухня 117 м², санвузли 34 м², виставкові зали та технічні приміщення. Зовнішні стіни прийняті з мінераловатних панелей товщиною 174 мм, покрівля — із сендвіч-панелей 150 мм, підлога/переkritтя — із СП-панелей 225 мм, світлопрозорі елементи — енергоефективні віконні блоки з опором не нижче 0,9 м²·К/Вт.

Для температурної зони I ДБН В.2.6-31:2021 встановлює мінімально допустимі значення приведенного опору теплопередачі: для зовнішніх стін — 4,0 м²·К/Вт, для суміщених покриттів — 7,0 м²·К/Вт, для переkritтів над зовнішнім повітрям — 5,0 м²·К/Вт, для світлопрозорих огорожень — 0,9 м²·К/Вт. За результатами цього розрахунку стіни, підлога та вікна в цілому відповідають цим вимогам або знаходяться на межі нормативу, тоді як покрівля із панелі 150 мм без додаткового утеплення нормативу зони I не досягає.

За прийнятих у цій записці проєктних припущень сумарне розрахункове теплове навантаження опалюваної частини павільйону становить 48,98 кВт, питома теплова характеристика — 39,1 Вт/м² опалюваної площі. Із 10 % експлуатаційним запасом рекомендована встановлена теплова потужність системи опалення становить 54–55 кВт, практично — 55–60 кВт. Найбільший резерв зниження навантаження лежить у доутепленні покрівлі та в обов’язковому збереженні системи припливно-витяжної вентиляції з рекуперацією. Без рекуперації розрахункове навантаження зросло б приблизно до 91 кВт.

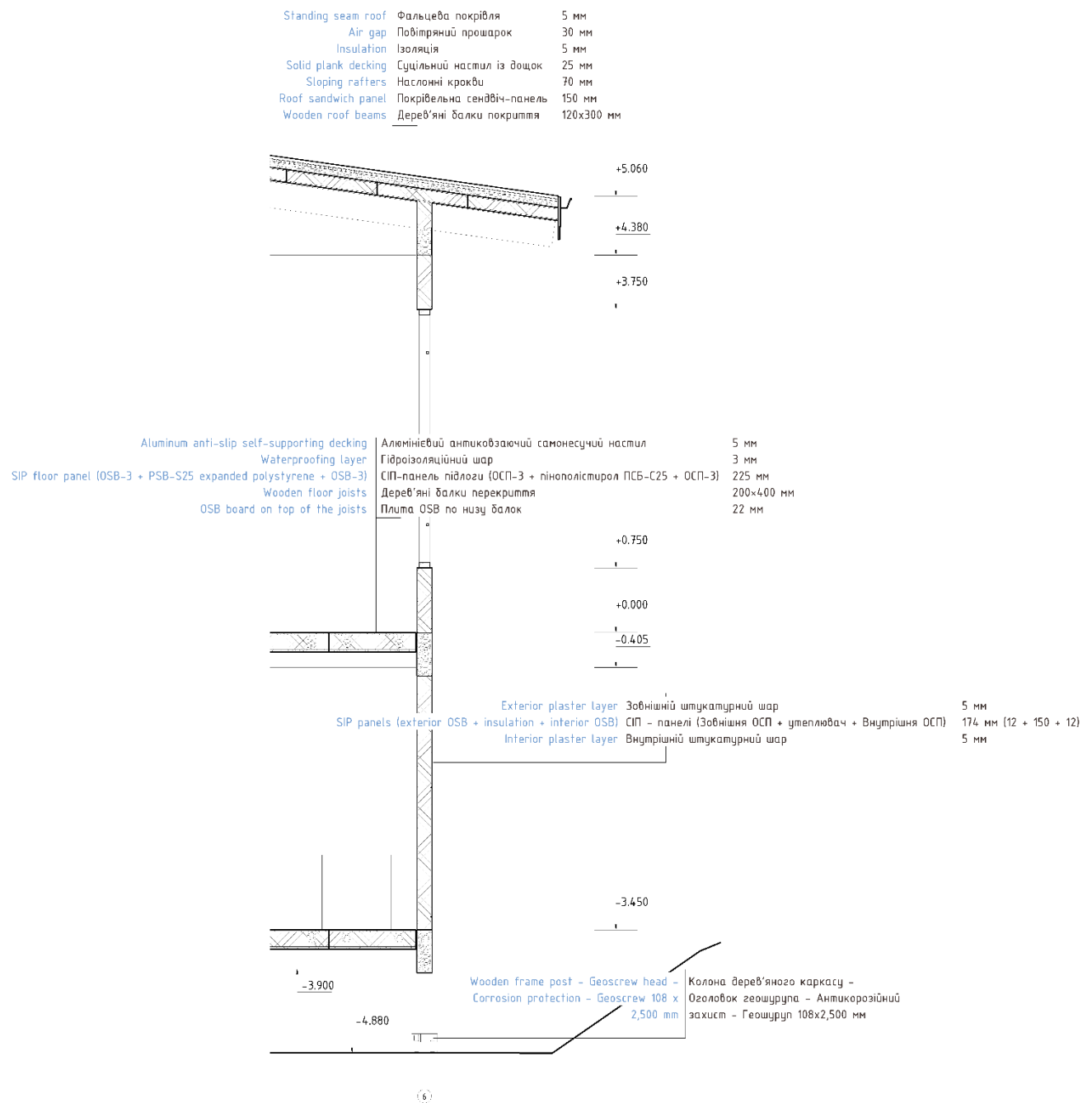
6.1 Вихідні дані та прийняті припущення

Ділянка проєктування розташована біля с. Добротів Надвірнянського району Івано-Франківської області; у пояснювальній записці об’єкт віднесено до Карпатського підрайону ША та температурної зони І. У тій самій записці для проєкту прийнято розрахункову температуру зовнішнього повітря –20 °С. Разом з тим додаток Б ДБН В.2.6-31:2021 для температурної зони І наводить розрахункову температуру зовнішнього повітря –22 °С. Для узгодження з уже підготовленою ПЗ у даному розрахунку сумарного теплового навантаження прийнято –20 °С, а для нормативної перевірки огорожень — вимоги саме температурної зони І.

ДБН В.2.5-67:2013 вимагає приймати параметри мікроклімату за додатками Д та Е, а також за профільними нормативними документами для відповідного типу будівлі. У наданій ПЗ конкретні внутрішні розрахункові температури для окремих приміщень не встановлені, тому в цій записці прийнято такі концептуальні значення: для залу кафе, виставкових і вхідних приміщень — +20 °С; для кухні — +18 °С; для службових і технічних приміщень — +18 °С; для санвузлів — +16 °С. Це припущення коректне для стадії архітектурного обґрунтування, але має бути уточнене на стадії ОВ.

Оскільки ПЗ не містить повної фасадної відомості вікон, паспортів сендвіч-панелей та детального вузлового альбому, у розрахунку прийнято такі робочі припущення для теплового контуру: умовний зовнішній периметр — 146 м; площа вікон і зашкленних дверей — 180 м²; розрахункова площа похилої покрівлі — 715 м²; площа нижнього перекриття — 650 м²; ефективний опалюваний об'єм — 3947 м³, що відповідає площі 1253 м² за середньої ефективної висоти 3,15 м. Відкритий оглядовий майданчик і літні приміщення до опалюваного контуру не включалися. У частині, що контактує зі схилом, тепловтрати знизу можуть бути трохи нижчими, але для надійності нижнє огороження прийнято як перекриття над зовнішнім повітрям.

Для вентиляції ПЗ прямо передбачає механічну припливно-витяжну систему з рекуперацією тепла та зональним регулюванням для кафе, санвузлів, технічних приміщень і експозицій, але без конкретних витрат повітря. Тому для концептуальної теплотехнічної оцінки прийнято сумарний розрахунковий зовнішній повітрообмін 4200 м³/год і середню ефективність утилізації теплоти $\eta = 0,75$; інфільтрацію прийнято на рівні $n = 0,15$ 1/год для сучасної дерев'яної панельно-каркасної оболонки з вхідними вузлами.



Конструктивний розріз по стіні в М 1:20

Зона	Прийнята тв, °С	Орієнтовний зовнішній повітрообмін, м³/год	Примітка
Зал кафе	20	1600	Концептуальний приплив/витяжка для основного обслуговування
Виставкові зали + вхідна група	20	1500	Базова громадська зона
Кухня	18	700	Загальнообмінний повітрообмін; місцеві відсмоктувачі враховують окремо на стадії ОВ
Службові/технічні приміщення	18	200	Черговий повітрообмін
Санвузли	16	200	Витяжний повітрообмін
Разом	—	4200	—

6.2 Теплотехнічні характеристики огорожувальних конструкцій

Розрахунок виконано за класичною схемою теплопередачі, як і в наданому прикладі:

$$R = R_{si} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + R_{se}, \quad U = \frac{1}{R},$$

$$Q_{tr} = \sum (U_i \cdot A_i \cdot \Delta T), \quad Q_{\psi} = \sum (\psi_j \cdot L_j \cdot \Delta T).$$

Для зон теплопровідних включень, кутів, укосів та інших термічно неоднорідних вузлів ДБН відсилає до двовимірного або тривимірного моделювання температурних полів згідно з ISO 10211; у даній записці такі вузли враховано спрощено через еквівалентні лінійні коефіцієнти ψ .

Нижче подано еквівалентну теплотехнічну схему зовнішньої стіни. Вона відображає не повний заводський каталог панелі, а саме ту інформацію, яка є у ПЗ: мінераловатна каркасно-панельна стіна товщиною 174 мм із термовкладишами, для якої вже наведено орієнтовний опір теплопередачі 4,28 м²·К/Вт.

Внутрішнє повітря

$$| R_{si} = 0,13$$

— внутрішнє оздоблення / штукатурка (товщина в ПЗ не уточнена)

— каркасно-панельна зона 174 мм, мінераловатне заповнення, термовкладиші

— зовнішнє оздоблення / штукатурка (товщина в ПЗ не уточнена)

$$| R_{se} = 0,04$$

Зовнішнє повітря

6.3 Покрокове визначення опору теплопередачі та U

1. Зовнішня стіна

$$R_{wall} = 4,28 + 0,13 + 0,04 = 4,45 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$U_{wall} = \frac{1}{4,45} = 0,225 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}$$

2. Покрівля

Для покрівлі точний виробничий склад не наведено, тому прийнято еквівалентну модель: мінераловатний сендвіч-сердечник 150 мм ($\lambda \approx 0,041$ Вт/(м·К)) + суцільний дерев'яний настил 25 мм ($\lambda \approx 0,18$ Вт/(м·К)) + поверхневі опори.

$$R_{roof} = 0,10 + \frac{0,150}{0,041} + \frac{0,025}{0,18} + 0,04 = 3,94$$

$$U_{roof} = \frac{1}{3,94} = 0,256 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}$$

3. Нижнє перекриття / підлога

Для 225 мм СПП-панелі прийнято еквівалентну модель: EPS-сердечник 200 мм ($\lambda \approx 0,036$) + дві OSB-обшивки сумарно 24 мм ($\lambda \approx 0,13$) + поверхневі опори.

$$R_{floor} = 0,17 + \frac{0,200}{0,036} + \frac{0,024}{0,13} + 0,04 = 5,95$$

$$U_{floor,ideal} = 0,168 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}$$

З урахуванням дерев'яних балок і конструктивної неоднорідності прийнято 10 % корекцію:

$$U_{floor} = 0,168 \cdot 1,10 = 0,186 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}$$

4. Вікна і заklenі двері

ПЗ задає опір світлопрозорих елементів не нижче $R = 0,90 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$:

$$U_{win} = \frac{1}{0,90} = 1,11 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}$$

Конструкція	Прийнята еквівалентна модель	R, м ² ·К/Вт	U, Вт/(м ² ·К)	Оцінка
Зовнішня стіна	Панель 174 мм MW + Rsi + Rse	4,45	0,225	добра
Покрівля	MW 150 мм + настил 25 мм + Rsi + Rse	3,94	0,256	недостатня для зони І
Нижнє перекриття	СІП 225 мм, еквівалентно EPS 200 мм + OSB 24 мм	5,95	0,186	на межі з запасом
Вікна / заklenі двері	За ПЗ, R не нижче 0,90	0,90	1,11	на межі нормативу

Нормативні вимоги для температурної зони І такі: $R_{q,min}$ для зовнішніх стін — 4,0; для суміщених покриттів — 7,0; для перекриттів над зовнішнім повітрям — 5,0; для світлопрозорих огорожень — 0,9 м²·К/Вт.

Конструкція	Фактичне U, Вт/(м ² ·К)	Нормативне граничне U, Вт/(м ² ·К)	Висновок
Зовнішні стіни	0,225	0,250	відповідає
Покрівля	0,256	0,143	не відповідає
Нижнє перекриття	0,186	0,200	відповідає
Вікна / заklenі двері	1,11	1,11	відповідає на межі

6.4 Розрахунок тепловтрат будівлі

Для основної частини передачі теплоти використано формулу:

$$Q_{tr} = U \cdot A \cdot \Delta T$$

де $\Delta T = 20 - (-20) = 40$ К для основних громадських приміщень. Для кухні фактична різниця становить 38 К, але в розрахунку оболонки прийнято 40 К як консервативне значення для змішаного об'єкта.

Втрати через огорожувальні конструкції

Елемент	Площа А, м²	U, Вт/(м²·К)	ΔТ, К	Q, Вт
Зовнішні стіни	595	0,225	40	5 355
Покрівля	715	0,256	40	7 322
Нижнє перекриття	650	0,186	40	4 836
Вікна і засклені двері	180	1,11	40	7 992
Разом через огороження	—	—	—	25 505

Втрати через лінійні містки холоду

Оскільки точний вузловий альбом у ПЗ не наведений, лінійні теплопровідні включення враховано спрощено на концептуальній стадії. Прийнято такі індикативні коефіцієнти: стики «стіна-покрівля» - $\psi = 0,08$ Вт/(м·К), «стіна-перекриття» - $\psi = 0,10$ Вт/(м·К), периметри вікон - $\psi = 0,04$ Вт/(м·К), інші каркасні вузли - $\psi = 0,03$ Вт/(м·К). Для робочої документації ці значення слід замінити результатами двовимірного моделювання.

$$Q_{\psi} = (0,08 \cdot 146 + 0,10 \cdot 146 + 0,04 \cdot 220 + 0,03 \cdot 60) \cdot 40$$

$$Q_{\psi} = 1\,475 \text{ Вт}$$

Вузол	ψ , Вт/(м·К)	Довжина L, м	Q, Вт
Стик стіна–покрівля	0,08	146	467
Стик стіна–перекриття	0,10	146	584
Периметри вікон/дверей	0,04	220	352
Інші каркасні вузли	0,03	60	72
Разом	—	—	1 475

Вентиляційні та інфільтраційні тепловтрати

Організована вентиляція:

$$Q_{vent} = 0,335 \cdot L_{vent} \cdot \Delta T \cdot (1 - \eta)$$

$$Q_{vent} = 0,335 \cdot 4200 \cdot 40 \cdot (1 - 0,75) = 14\,070 \text{ Вт}$$

Інфільтрація:

$$L_{inf} = n \cdot V = 0,15 \cdot 3947 = 592 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$Q_{inf} = 0,335 \cdot 592 \cdot 40 = 7\,933 \text{ Вт}$$

Складова	Прийняті дані	Q, Вт
Організована припливно-витяжна вентиляція	$L_{vent} = 4200 \text{ м}^3/\text{год}, \eta = 0,75$	14 070
Інфільтрація оболонки	$n = 0,15 \text{ 1/год}, V = 3947 \text{ м}^3$	7 933
Разом	—	22 003

6.5 Підсумок тепловтрат

Стаття втрат	Потужність, Вт	Частка, %
Через огорожувальні конструкції	25 505	52,1
Через лінійні містки холоду	1 475	3,0
Через інфільтрацію	7 933	16,2
Через вентиляцію	14 070	28,7
Усього	48 983	100

Питома тепла характеристика:

$$q = \frac{48\,983}{1253} = 39,1 \text{ Вт/м}^2$$

Рекомендована встановлена потужність із 10 % запасом:

$$Q_{rec} = 48,98 \cdot 1,10 = 53,88 \text{ кВт}$$

Для проєкту доцільно приймати 55–60 кВт встановленої потужності. Якщо на стадії ОВ буде застосовано більш суворий зимовий параметр -22°C для температурної

зони I, сумарне навантаження зростає орієнтовно на 5 %, але запропонований діапазон 55–60 кВт усе одно залишиться коректним.

VII. ДЕКЛАРАЦІЯ ДЕЛЕГУВАННЯ ПОВНОВАЖЕНЬ ГЕНЕРАТИВНОМУ ШТУЧНОМУ ІНТЕЛЕКТУ

Автори заявляють про використання генеративного штучного інтелекту в процесі дослідження та написання. Згідно з таксономією GAIDeT (2025), наступні завдання були делеговані інструментам GAI під повним людським наглядом:

- Попередня перевірка гіпотез
- Пошук та систематизація літератури
- Оцінка новизни дослідження та виявлення прогалин
- Коректура та редагування

Використаний інструмент GAI: ChatGPT 5, OpenAI,

Відповідальність за остаточний варіант рукопису (пояснювальної записки) повністю лежить на авторах.

Інструменти GAI не вказані як автори та не несуть відповідальності за кінцеві результати.

Декларацію подав: _____



Білобровець Олексій

Додаткова примітка:

ChatGPT (OpenAI) — постобробка(додавання атмосфери) для візуалізації.

Всі архітектурні, планувальні та конструктивні рішення, представлені в цій роботі, є результатом самостійного авторського пошуку. Аналіз аналогів, містобудівне дослідження ділянки, формулювання функціональної програми, модель, візуальна мова об'єкта та графічна подача матеріалів є авторськими напрацюваннями.

Авторська модель об'єкта - навчальна версія **Revit 2025**

Авторські візуалізації- навчальна версія **Twinmotion 2024-2025**

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3879626507059988004?doc_type=2 (дата звернення: 26.05.2026).
2. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3886679045634524173 (дата звернення: 25.05.2026).
3. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3883979565969704701 (дата звернення: 27.05.2026).

4. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво в сейсмічних районах України. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3038077155897509804?doc_type=2 (дата звернення: 26.05.2026).
5. ДБН В.1.1-31:2013. Захист територій, будинків і споруд від шуму. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3875968011680613893?doc_type=2 (дата звернення: 25.05.2026).
6. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3875993677809583397 (дата звернення: 27.05.2026).
7. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074244333172426323 (дата звернення: 25.05.2026).
8. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3875987194791331287 (дата звернення: 26.05.2026).
9. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3883980506374604305?doc_type=2 (дата звернення: 27.05.2026).
10. ДБН В.2.2-16:2019. Культурно-видовищні та дозвілєві заклади. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3884015682802680968?doc_type=2 (дата звернення: 25.05.2026).
11. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3549568251413398980 (дата звернення: 26.05.2026).

- 12.ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3879665444646291006?doc_type=2 (дата звернення: 27.05.2026).
- 13.ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3874234926928758701?doc_type=2 (дата звернення: 25.05.2026).
- 14.ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3873910458809321241 (дата звернення: 26.05.2026).
- 15.ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3876000386489779420?doc_type=2 (дата звернення: 27.05.2026).
- 16.ДБН В.2.6-161:2017. Дерев'яні конструкції. Основні положення. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3873877735990363514?doc_type=2 (дата звернення: 25.05.2026).
- 17.ДСТУ 8855:2019. Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83254 (дата звернення: 26.05.2026).
- 18.ДСТУ 9191:2022. Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98996 (дата звернення: 27.05.2026).
- 19.ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. URL: <https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu-n-b-v11-27-2010-zahist-v%D1%96d-nebezpechnih-geolog%D1%96chnih-protses%D1%96v.pdf> (дата звернення: 25.05.2026).

- 20.ДСТУ EN 14509:2017. Панелі теплоізоляційні самонесні з двобічним металевим облицюванням. Вироби заводського виготовлення. Технічні умови (EN 14509:2013, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=106089 (дата звернення: 26.05.2026).
- 21.ДСТУ EN 13501-1:2024. Пожежна класифікація будівельних виробів і будівельних конструкцій. Частина 1. Класифікація за результатами випробувань щодо реакції на вогонь (EN 13501-1:2018, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=108930 (дата звернення: 27.05.2026).
- 22.Енергетичний сертифікат будівлі: Дошкільний освітній заклад «Пісочинський заклад дошкільної освіти № 3 (ясла-садок) “Теремок”». URL: <https://e-construction.gov.ua/files-token/3459b62134fd368fa0efc4bb9d517119> (дата звернення: 25.05.2026).
- 23.Дерев’яна архітектура. Енциклопедія Сучасної України. URL: <https://esu.com.ua/article-26074> (дата звернення: 26.05.2026).
- 24.Тарас Я. Сакральна дерев’яна архітектура України. Народознавчі зошити. 2015. № 1. URL: <https://nz.lviv.ua/archiv/2015-1/6.pdf> (дата звернення: 27.05.2026).
- 25.Сендвіч-панелі з мінеральної вати. Vashakrisha. URL: <https://vashakrisha.com.ua/zakazat/sendvich-panel-minvata/> (дата звернення: 25.05.2026).
- 26.Акустичні сендвіч-панелі. ТПК. URL: <https://www.tpk.ua/sendvich-paneli/akustichni-sendvich-paneli/> (дата звернення: 26.05.2026).
- 27.Сендвіч-панель стінова з мінераловатним утеплювачем. Відкритий замок. Технічний лист виробника. ТПК. URL:

https://www.tpk.ua/downloads/10122_Wall_Open_MiWo_TPK_ua.pdf (дата звернення: 27.05.2026).

28.Клеєна багат шарова деревина Glulam. Millwood. URL: <https://millwood.com.ua/glue-laminated-timber-bsh-gl> (дата звернення: 25.05.2026).

29.Геошурупи. БМК «Місто Груп». URL: <https://bmk-misto.com.ua/geoshurupy> (дата звернення: 26.05.2026).