

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В. ДАЛЯ

ОЗОРУБА ЯРОСЛАВ ІВАНОВИЧ

Допускається до захисту:

в. о. завідувача кафедри будівництва,  
архітектури, геодезії та землеустрою  
канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_ Олексій ОВЧАРЕНКО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

### **РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЛІ МУЗЕЮ**

### **С. С. ПРОКОФ'ЄВА ТА ОБЛАШТУВАННЯ ПРИЛЕГЛОЇ ТЕРИТОРІЇ В С. СОНЦІВКА ПОКРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

на здобуття освітнього ступеня магістр  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Керівник

\_\_\_\_\_ Олексій ОВЧАРЕНКО

Київ, 2022

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Факультет \_\_\_\_\_ аграрний \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою \_\_\_\_\_  
Освітній рівень \_\_\_\_\_ магістр \_\_\_\_\_  
Спеціальність \_\_\_\_\_ 192 «Будівництво та цивільна інженерія» \_\_\_\_\_

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В. о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_ Овчаренко О. А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
**ОЗОРУБА ЯРОСЛАВ ІВАНОВИЧ**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Реконструкція будівлі музею С. С. Прокоф'єва та облаштування прилеглої території в с. Сонцівка Покровського району Донецької області»  
керівник роботи Овчаренко Олексій Анатолійович, к. т. н., доцент

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

затверджено наказом СНУ ім. В. Даля від «12» жовтня 2022 року № 28/14.08-ОД

2. Строк подання студентом роботи «15» листопада 2022 року

3. Вихідні дані до роботи: завдання, наукові та нормативні джерела

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

Розділ 1. Архітектурна частина

Описати природно-кліматичні умови, архітектурно-будівельні рішення, генеральний план, опалення, вентиляцію, електричне освітлення, надати рішення щодо доступності музею для осіб з інвалідністю, визначити клас наслідків

Розділ 2. Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій

Виконати теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій.

Розділ 3. Організація будівництва

Визначити термін здійснення реконструкції, розробити бунгенплан та методи виконання робіт.

Розділ 4. Наукова частина

Дослідити архітектуру сільських музеїв, запропонувати можливе розширення екскурсійного середовища Сонцівки.

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1. Архітектурна частина			
Розділ 2. Теплотехнічний розрахунок огорожувальної конструкції			
Розділ 3. Організація будівництва			
Розділ 4. Наукова частина			

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1		
2.	Розділ 2		
3.	Розділ 3		
4.	Розділ 4		
5.	Остаточне оформлення дипломної роботи		
6.	Попередній допуск (захист) роботи на кафедрі		
7.	Направлення дипломної роботи на рецензування		

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Озоруба Я. І.

Керівник \_\_\_\_\_

Овчаренко О. А.

## **Анотація**

**Озоруба Я. І.** Реконструкція будівлі музею С. С. Прокоф'єва та облаштування прилеглої території в с. Сонцівка Покровського району Донецької області. Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія». Київ: Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, 2022 рік.

У першому розділі «Архітектурна частина» наведені природно-кліматичні характеристики ділянки, загальні відомості про об'єкт, дані інженерних вишукувань, доступність об'єкту для осіб з інвалідністю, архітектурно-будівельні рішення, відомості про генеральний план, а також виконаний розрахунок класу наслідків.

У другому розділі «Теплотехнічний розрахунок огорожувальної конструкції» визначені теплотехнічні показники огорожувальної конструкції, визначено товщину утеплювача, здійснений розрахунок перепаду температур та знайдені необхідні фізичні властивості ґрунтів.

У третьому розділі «Організація будівництва» визначені терміни реконструкції, запроєктований будгенплан, та наведені методи виконання основних робіт.

У четвертому розділі «Наукова частина» проведені дослідження потреб громади с. Сонцівка, та запропоновані принципи розширення музею С. С. Прокоф'єва

Ключові слова: сільський музей, реконструкція, павільйони.

Загальна кількість сторінок 70, кількість рисунків 12, кількість таблиць 11 використаних джерел 45.

## ЗМІСТ

Анотація .....	4
ЗМІСТ .....	5
Вступ.....	8
Розділ 1. Архітектурна частина .....	10
1.1. Природно-кліматичні характеристики ділянки .....	10
1.2. Загальні відомості по об'єкту .....	10
1.3. Дані інженерних вишукувань .....	12
1.4. Доступність об'єкта для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.....	14
1.5. Визначення класу наслідків (відповідальності).....	15
1.6. Архітектурно-будівельні рішення .....	18
1.6.1. Конструктивні елементи будівлі .....	18
1.6.2. Архітектурні та інженерні рішення щодо захисту від зовнішніх і внутрішніх шумів .....	20
1.6.3. Протипожежні заходи.....	21
1.7. Генеральний план .....	21
1.8. Опалення, вентиляція. Водопостачання і водовідведення .....	23
1.8.1. Вихідні дані.....	23
1.8.2. Розрахункові параметри зовнішнього повітря.....	24
1.8.3. Розрахункові параметри внутрішнього повітря.....	24
1.8.4. Конструктивні рішення системи опалення .....	25
1.8.5. Конструктивні рішення системи водопостачання та водовідведення. ....	25
1.9. Електричне освітлення .....	26
1.9.1. Електропостачання .....	26
1.9.2. Силове електрообладнання .....	26

1.9.3. Освітлення.....	27
Розділ 2. Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій .....	29
2.1. Вихідні дані.....	29
2.1.1. Розрахункові кліматичні та теплоенергетичні параметри.....	29
2.1.2 Основні об'ємно- планувальні показники.....	30
2.2. Визначення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій. ....	31
2.2.1. Теплофізичні параметри матеріалів .....	31
2.2.2. Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін .....	31
2.2.3. Визначення товщини утеплювача .....	33
2.3. Розрахунок перепаду температур .....	36
2.4. Фізичні властивості конструкцій.....	36
2.4.1. Визначення показників теплостійкості.....	36
2.4.2. Теплофізичні характеристики матеріалів шарів стінової огорожуючої конструкції. ....	37
Розділ 3. Організація будівництва .....	40
3.1. Терміни здійснення реконструкції. Календарний план .....	40
3.2. Будгєнплан .....	41
3.3. Методи виконання робіт.....	41
3.3.1. Загальні положення.....	41
3.3.2 Підготовчий період .....	42
3.3.3. Організаційно-технологічна схема реконструкції.....	43
3.3.4. Демонтажні роботи .....	44
3.3.5. Влаштування покрівлі .....	45
3.3.6. Земляні роботи .....	46
3.3.7. Будівельно-монтажні роботи .....	47
3.3.8. Кладка цегляних стін і перегородок .....	48

3.3.9. Оздоблення зовнішніх та внутрішніх стін .....	48
3.3.10. Влаштування підвісних стель .....	50
Розділ 4. Наукова частина .....	51
4.1. Потреба громади села в створенні музейного комплексу .....	51
4.2. Дизайн та архітектура сільських музеїв .....	53
4.3. Принципи розширення музею Сергія Прокоф'єва у музейний комплекс .....	55
4.4. Загальні вимоги до вибору ділянки для сільського музейного комплексу у с. Сонцівка.....	57
4.5. Аналіз існуючих конструкцій павільйонів .....	60
ВИСНОВКИ.....	66
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	67

## Вступ

### **Актуальність теми.**

Громада села Сонцівка, що є батьківщиною відомого композитора С. С. Прокоф'єва вкрай зацікавлені, щоб життя музею та села вирувало [40]. На жаль, село довго перебувало неподалік від «сірої» зони і кількість відвідувачів суттєво зменшилася протягом 2014-2022 рр., наразі музей не працює через бойові дії. Проте вже зараз громада дбає про майбутнє і хоче суттєво розширити перелік послуг та розваг. Так, громада вважає за потрібне відкрити новий маршрут екскурсії селом з елементами спілкування з жителями, створити музей під відкритим небом, зробити лабіринт для квестів. Наприкінці позаминулого століття на території Сонцівки видобували глину і виготовляли з неї цеглу, тому експонати для музею під відкритим небом вже зібрані – це жернова, кам'яні молотилки, цегла з іменною позначкою виробника – «ДС» (Дмитро Сонцев). Отже проєкт та науково-дослідна робота спрямована на розвиток громади Донеччини, що є вкрай актуально для відновлення України після війни.

**Мета дослідження** – розвитку Сонцівської громади та популяризація української культури через створення екскурсійного середовища в с. Сонцівка, що є батьківщиною відомого композитора С. С. Прокоф'єва.

### **Завдання дослідження:**

1. Реконструкція музею С. С. Прокоф'єва та облаштування прилеглої території в с. Сонцівка Покровського району Донецької області».
2. Визначення потреб громади с. Сонцівка.
3. Аналіз існуючих проєктів щодо забезпечення екскурсійної привабливості місцевості та пропозиції їх впровадження.

**Об'єкт дослідження** – сільські музеї.

**Предмет дослідження** – реконструкція та облаштування прилеглої території.

**Методи дослідження.** *Теоретичні методи:* теоретичний аналіз і синтез, абстрагування, конкретизація, індукція та дедукція, аналогія, порівняння, класифікація, узагальнення. *Емпіричні методи:* спостереження.



**Наукова новизна отриманих результатів.** Проведено дослідження потреб громади щодо її розвитку та запропоновані принципи формування селищного екскурсійного середовища.

**Теоретичні значення результатів дослідження.** Проведений аналіз екскурсійних середовищ та визначені шляхи підвищення привабливості сільських музеїв.

**Практичне значення отриманих результатів.** Результати дослідження дозволяють зробити більш привабливим музей С. С. Прокоф'єва, підвищити його відвідуваність, розвинути громаду с. Сонцівка та популяризувати культуру України.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків та літератури, яка містить 45 найменування. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи – 70 сторінок, обсяг основного тексту – 59 сторінок. Робота містить 12 рисунків, 11 таблиць.

## **Розділ 1. Архітектурна частина**

### **1.1. Природно-кліматичні характеристики ділянки**

Природно-кліматичні характеристики ділянки, яка відноситься до II архітектурно-будівельного кліматичного району (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія»), характеризуються наступними даними:

- середньорічна кількість опадів 550 мм, з них рідких та змішаних 491 мм;
- в січні переважають вітри північно-західного, південно-східного, південного напрямку, а у липні - північно-західного;
- середньорічна температура повітря складає 7,5°C;
- найхолодніший місяць - січень - має середню місячну температуру -6,7°C, абсолютна мінімальна температура -37°C;
- найспекотніший місяць – липень - має середню місячну температуру +21,6°C, абсолютна максимальна температура +40°C;
- тривалість періоду із середньодобовою негативною температурою 109 днів. Температура найбільш холодної п'ятиденки забезпеченістю 0,92 - мінус 21 °C; температура найжаркішої п'ятиденки, забезпеченість 0,99 - плюс 25 °C; температура найжаркішої доби з забезпеченістю 0,95 – плюс 30 °C.

### **1.2. Загальні відомості по об'єкту**

Проектом передбачається реконструкція будівлі музею С.С. Прокоф'єва та облаштування прилеглої території, за адресою: Донецька область, Покровський район, с. Сонцівка, вул. Центральна, буд. 2а, а саме:

1. Ремонт цоколя та фасаду існуючої будівлі з заміною відмостки навколо будівлі;
2. Утеплення цоколя;
3. Ремонт слухових вікон на покрівлі;
4. Ремонт козирка над центральним входом та влаштування козирів над рештою входів;

5. Ремонт опорядження у приміщеннях 2 (холл), 4 (виставкова зала №2), 13, 14, 16 (кімнати відпочинкуїдальня), 20 (кабінет етнографії);
6. Ремонт підлоги в холі, кімнатах 2, 13, 14, 15, 16,17, 21 (Хол, кімнати відпочинку, їдальня, конференц зала, коридор, кімната зберігання експонатів);
7. Ремонт стелі у концертній залі прим. №6;
8. Заміна непрацюючих біметалевих секційних радіаторів на чавунні секційні радіатори (див. розд. ГК-878-ОВ); 9. Установка підвищувального насосу (для подачі холодного водопостачання) (див. розд. ГК-878-ЗВК);
9. Ремонт санітарних вузлів із встановленням і зміщенням санітарних приладів, встановленням відкидного сповивального столика (приведення санвузлів до діючих норм щодо інклюзивності);
- 10.Перевлаштування підпірних стінок і парпетів на території музею;
- 11.Благоустрій, озеленення території з влаштуванням малих архітектурних форм, у т.ч. із застосуванням лав та урн, а також улаштування тактильної тротуарної плитки (приведення території об'єкту до діючих норм щодо інклюзивності, забезпечення відкритості простору для МГН);
- 12.Встановлення альтанок;
- 13.Встановлення музичних лав та вуличних інструментів на території музею;
- 14.Влаштування відеоспостереження;
- 15.Влаштування автоматичної пожежної сигналізації;
- 16.Ремонт вхідної групи крильця головного входу із встановленням відповідного огороження пандусу, тактильної плитки та сигнальної стрічки (приведення до діючих норм щодо інклюзивності).
- 17.Ремонт з заміною дверних блоків (приведення до діючих норм щодо інклюзивності) та влаштування додаткового евакуаційного виходу.
- 18.Ремонт м'якої покрівлі будівлі з заміною гідроізоляційних шарів.
- 19.Обладнання концертної зали (прим.№6) та конференц зали (прим. №15) відеопроєкторами та механізованими екранами, встановлення проєктора інтерактивної підлоги та інформаційного кіоску у приміщеннях музею.

20.Обладнання кімнати для збереження фондів: стелажми для зберігання фондів, протипожежною сигналізацією, решітками на вікна, решітками на вікна проти комах, дверми протипожежного типу з довідником.

Територія існуючої будівлі розміщена на земельній ділянці в житловій зоні по вул. Центральна Покровського району село Сонцівка Донецької області.

Рельєф ділянки, на якому розташована будівля, спокійний, з невеликим ухилом у південно-західному напрямку.

Меморіальний музей С. С. Прокоф'єва є філією Донецького обласного краєзнавчого музею. Будівля музею складається з двох будівель і має складну конфігурацію в плані.

Стара будівля, яка була збудована у 1904 році, одноповерхова, має П-подібну конфігурацію в плані. Має невеликий підвал під частиною приміщень, холодне горище і складну, вальмову покрівлю. Покриття - листи металочерепиці по дерев'яних кроквах.

Нова будівля музею, збудована 1991 році - одноповерхова, складна в плані, без підвалу і має суміщене покриття.

Ступінь вогнестійкості будівлі - III.

Будівлю музею обслуговує 12 чоловік, згідно штатного розкладу, з яких 10 постійно знаходяться на території.

Матеріально-технічну базу закладу складають три виставкові зали, кабінет етнографії, концертна зала, конференц-зал, кабінет зберігання фондів, дві кімнати відпочинку, їдальня, кабінет касира, кабінет директора, приміщення, де розташовується водяний насос та ємкості з водою. В підвальному приміщенні знаходиться електричний котел.

### **1.3. Дані інженерних вишукувань**

Згідно з технічним завданням та нормативними документами на досліджуваній ділянці при вишукуваннях пробурено 2 свердловин ударно-канатним засобом діаметром 127 мм, глибиною по 6,00 м загальним обсягом 12,00 п. м; відібрані проби ґрунту. Глибина, кількість і місця розташування

свердловин погоджені із замовником. Виробки прив'язані в планово-висотному відношенні та нанесені на план розташування свердловин (аркуш 1).

Досліджувана територія розташована на Вовчансько-Берекській рівнині, на правому березі р. Соленої, басейна р. Вовча. Абсолютні позначки поверхні устя свердловин змінюються в межах 124,20 – 124,30 м.

У геоструктурному відношенні досліджувана територія розташована у західній частині Донбасу, на кордоні з Дніпровсько-Донецькою западиною.

В геологічній будові приймають участь кристалічні породи докембрію, продукти їх вивітрювання перекриті товщою осадових накопичень мезозою, палеогену та неогену перекритих четвертинними та техногенними відкладами.

До дослідженої глибини 6,00 м залягають палеогенові суглинки, четвертинні алювіально-делювіальні глини перекриті сучасним ґрунтово рослинним та техногенним шаром.

В процесі вишукувань до глибини 6,00 м виділено 4 інженерно-геологічних елементів (ІГЕ):

- ІГЕ-1. (tQIV) Насипний шар – суглинок темно-бурий, із включеннями жовтобурого та будівельного сміття більше 10%. Зустрінутий свердловиною С-1. Потужність ІГЕ - 0,90 м. Номер ґрунту по складності розробки згідно з ДСТУ Б.Д.2.21:2012 сб.1 – 35в;
- ІГЕ-2. (eQIV) Ґрунтово-рослинний шар – суглинок темно-бурий гумусований, твердий. Зустрінутий всіма свердловинами. Потужність ІГЕ - 0,70-0,80 м. Номер ґрунту по складності розробки згідно з ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 сб.1 – 9а;
- ІГЕ-3. (a-dQ) Глина бура, легка, із включеннями карбонатів, тверда. Зустрінутий всіма свердловинами. Потужність ІГЕ - 1,60-2,70 м. Номер ґрунту по складності розробки згідно з ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 сб.1 - 8д;
- ІГЕ-4. (a-dQ ) Глина червонувато-бура, легка, із включеннями карбонатів, тверда, із глибини 4,80-4,90 м із вкрапленнями води. Зустрінутий всіма свердловинами. Потужність ІГЕ - 1,60-2,70 м. Номер ґрунту по складності розробки згідно з ДСТУ Б.Д.2.2-1:2012 сб.1 - 8д.

Підземні води зустрінуті на глибині 4,80 – 4,90 м на абсолютних позначках 119.40 м. Водоносний горизонт безнапірний, відкритий. Водовмісні ґрунти легкі

глини ІГЕ-4. Живлення горизонту здійснюється за рахунок атмосферних опадів. Розвантаження горизонту здійснюється за межами ділянки в р. Солену. Вивчена територія відноситься до підтопленої.

Категорії складності інженерно-геологічні умови майданчика згідно «Додатка Ж» ДБН А.2.1-1-2008 "Інженерні вишукування для будівництва" - II (середньої складності).

Згідно додатку А. таблиці 1. ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України» територія розташована в районі з п'ятибальною сейсмічністю по картах ОСР-2004-А та В, шестибальною сейсмічністю по карті ОСР-2004-С.

Згідно таблиці 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво в сейсмічних районах України» - категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями II (друга).

При будівництві потрібно зрізати ґрунтово-рослинний шар для подальшої рекультивації. Нормативна глибина сезонного промерзання складає для суглинків та глин 0,98м.

#### **1.4. Доступність об'єкта для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення**

При реконструкції музею передбачено забезпечення для інвалідів і громадян інших маломобільних груп населення (МГН) умов життєдіяльності, однакових з рештою категорій населення. У проєкті передбачені умови безперешкодного і зручного пересування МГН по території до будівлі. Також забезпечені:

- доступність місць цільового відвідування і безперешкодність переміщення всередині будівлі;
- безпека шляхів руху (у тому числі евакуаційних);
- після реконструкції приміщення даного музею пристосовані для маломобільних відвідувачів, в тому числі особам на кріслах колісних.

Будівля, що підлягає реконструкції, від рівня землі до позначки підлоги першого поверху не має перепаду висот.

Відповідно до вимог п.11.4 ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» передбачено універсальну кабінку санвузла для МГН. У кабінці поруч з

унітазом-біде передбачено простір для розміщення крісла-коляски, а також гачки для одягу, милиць і іншого приладдя.

Поздовжній ухил руху, по якому можливий проїзд інвалідів на кріслах - колясках, не перевищує 5%. Поперечний ухил доріжок - у межах 1...2 %.

Покриття пішохідних доріжок, тротуарів виконане з фігурних елементів мощення, яке не перешкоджає переміщенню громадян з інвалідністю та маломобільних груп населення на кріслах - колясках або з милицями.

Відповідно до ДСТУ-Н В.2.2-31:2011 «Настанова з облаштування будинків і споруд громадського призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху» та проектом передбачені наступні заходи:

- тактильні наземні та підлогові покажчики;
- біля дверей, входів і на планах приміщень передбачені тактильні знаки та піктограми.
- на скляних дверях входу на висоті 1,4 м встановлюється покажчик «жовте коло діаметром 200 мм».
- Нормативні вимоги, а саме:
- забезпечення безперешкодного пересування МГН по території музею, включаючи пониження бортового каменю в місцях перетину тротуарів з проїздами;
- забезпечення входу в будівлю для МГН: влаштування пандуса біля головного входу, улаштування поручнів згідно з чинними нормативними документами

### **1.5. Визначення класу наслідків (відповідальності)**

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту «Реконструкція будівлі музею С.С. Прокоф'єва та облаштування прилеглої території, за адресою: Донецька область, Покровський район, с. Сонцівка, вул. Центральна, буд. 2а» Коригування. визначаємо відповідно до вимог ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд» та ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності)», Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо

удосконалення містобудівної діяльності» №1817VIII від 17 січня 2017 року за такими критеріями, що визначають характеристику можливих наслідків від відмови будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури.

Розрахунок виконуємо за такими характеристиками можливих наслідків від відмови об'єкту:

1. Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті більше восьми годин на добу і не менше 150 днів на рік (N1).

Загальну кількість осіб що постійно перебувають на об'єкті N, приймаємо за кількістю постійно працюючих. Їх кількість складає 12 осіб, з яких 10 постійно перебувають на території закладу. Приймаємо  $N1 = 10$  осіб, згідно таблиці 1 ДСТУ 8855:2019, відноситься до класу наслідків (відповідальності) будівлі – СС1;

2. Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті, тобто перебувають там не більше восьми годин на добу і не більше 150 днів на рік (N2). Кількість осіб, що періодично перебувають на об'єкті N2 - приймаємо за кількістю відвідувачів музею:

$N2 = 10 + 2 + 30 \times 2 = 72$  чол. (кількість робітників, які постійно перебувають на об'єкті + кількість робітників, які періодично відвідують об'єкт + максимальна кількість осіб, яка може бути в двох екскурсіях одночасно).

За цим критерієм, згідно таблиці 1 ДСТУ 8855:2019, об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) будівлі – СС1.

3. Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які знаходяться зовні об'єкта (N3).

Кількість осіб, що можуть перебувати поза об'єктом N3, приймаємо за формулою

$N3 = a \times N2$ , а приймаємо за таблицею 1 ДСТУ 8855:2019.

Таким чином, на об'єкті постійно перебуває  $N1 = 10$  осіб, періодично  $N2 = 72$  особи, зовні об'єкту  $N3 = 82$  особи. За цим критерієм даний об'єкт, згідно



таблиці 1 ДСТУ 8855: 2019, відноситься до класу наслідків (відповідальності) будівлі – СС1;

#### 4. Обсяг можливого економічного збитку.

Загальні збитки від повного руйнування основних фондів розраховуємо за формулою (4.1), наведеною в ДСТУ 8855:2019:

$$\Phi = C \times P (1 - \frac{1}{2} T_{ef} \times K_{ai}),$$

де  $\Phi$  – прогнозовані втрати (тис.грн.);

$C$  – коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачаються під час аварії, наближено  $C=0,45$ .

$P$  - вартість основних фондів, що можуть бути втрачені.

$P$  тис. грн. (балансова вартість будівлі + витрати на ремонт)).

$T_{ef}$  – середнє значення встановленого терміну експлуатації основних фондів дорівнює 100 років (ДБН В.1.2-14-2018, табл.2).

$K_{ai}$  – коефіцієнт амортизаційних відрахувань  $i$ -го виду основних фондів; в нашому випадку амортизаційні відрахування становлять: 0,01,

$$\Phi = (0,45 \times 301335 \times (1 - 0,5 \times 100 \times 0,01)) = 67,800 \text{ тис.грн.}$$

Підрахуємо обсяг можливого економічного збитку у мінімальних заробітних платах.

Мінімальна заробітна плата станом на жовтень 2022 р. становить 6,7 тис.грн.

$$67,800 \text{ тис.грн.} : 6,7 \text{ тис.грн.} = 10,12 \text{ м.р.з.п.}$$

На основі величини обсягів можливого економічного збитку, яка може скласти 10,12 м.р.з.п. (до 2500 м.р.з.п.), згідно таблиці 1 ДСТУ 8855:2019, наш об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) – СС1.

#### 5. Оцінка за критерієм - втрата об'єктів культурної спадщини

Об'єкт будівництва, в цілому, не розташовано в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини. Існуюча будівля не є об'єктом культурної спадщини.

## 6. Припинення функціонування об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури

Відмова об'єкту будівництва не призведе до припинення функціонування комунікацій транспорту, зв'язку, енергетики, загальнодержавного, регіонального або місцевого рівнів, інших інженерних мереж.

7. Оцінка за критерієм - приналежності об'єкту будівництва до об'єктів підвищеної небезпеки, згідно з Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» (2245-14).

Об'єкт будівництва не відноситься до об'єктів підвищеної небезпеки, згідно з Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» (2245-14).

### **Висновки**

Відповідно до п.6 статті 32 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» (з урахуванням змін та доповнень), а також п.4.4 ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності)», клас наслідків (відповідальності) для даного об'єкту встановлюється за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків, тобто об'єкт «Реконструкція будівлі музею С.С. Прокоф'єва» відноситься за класом наслідків (відповідальності) до об'єктів з незначними наслідками (СС1).

## **1.6. Архітектурно-будівельні рішення**

### **1.6.1. Конструктивні елементи будівлі**

Конструктивна схема будівлі – безкаркасна з несучими зовнішніми та внутрішніми стінами з покриттям залізобетонними ребристими плитами, перекриття холодного горища по дерев'яним балкам.

#### **Зовнішні стіни:**

Зовнішні стіни – глиняна цегла на цементно-піщаному розчині, внутрішнє опорядження – цементно-піщана штукатурка, утеплення зовнішнє- мінеральна вата – 100мм, зовнішнє опорядження – «мокра» штукатурка по системі «Ceresit».

#### **Віконні блоки:**

Вікна - металопластикові з склопакетами «4-16-4» і 5-ти камерним профілем товщиною 60 мм.

### **Зовнішні двері:**

Вхідні двері – металеві утеплені та металопластикові з заповненням двокамерним склопакетом. Кожні двері мають замок і пружину- доводчик, яка закриває двері.

### **Суміщена покрівля:**

Залізобетонна ребриста плита перекриття – 50мм, Керамзит насипний – 100мм, стяжка цементно-піщана – 30мм, екструдований пінополістирол – 50мм, стяжка цементнопіщана – 30 мм, покрівельний матеріал з двох шарів руберойду.

### **Горищне перекриття:**

Глиняна штукатурка по дранці – 60мм, дошка – 50мм, мінеральна вата – 50мм. Покриття покрівлі – скатне, вальмове, металочерепиця по дерев'яних кроквах.

### **Фундаменти:**

- Під новою будівлею – залізобетонні фундаментні блоки;
- Під старою частиною будівлі – бутові на цементно-піщаному розчині.

### **Підлога по ґрунту:**

- 1) Покриття - лак паркетний Aqua-Parkettlack Dufa (витрата 0,1 л/м<sup>2</sup> за 1 раз) за 2 рази;
- 2) Шпунтові дошки - дошка- 2- сосна 32х100 ГОСТ 8486-86\*;
- 3) Лаги - брус- 2- сосна 50х100, крок 300 мм, ГОСТ 8486-86\*;
- 4) Стяжка цементно-піщаним розчином М150, армована сіткою Ø4Вр-I з кроком 100 мм - 40 мм;
- 5) Плити утеплювача - пінополістирол ТЕХНОПЛЕКС 35-250 - 50 мм;
- 6) Стяжка цементно-піщаним розчином М150 - 40 мм;
- 7) Плівка поліетиленова, Тс, 0,200х1500, вищий сорт ГОСТ 10354-82;
- 8) Штучна основа з щебеню гранітного марки 300 ДСТУ Б В.2.7-75-98 фракцій 2...10 мм - 400 мм;
- 9) Рулонна гідроізоляція;
- 10) Існуюча основа з ущільненого ґрунту.

Відмостка – мощення з тротуарного каменю, бетонна та асфальтобетонна.  
Система опалення та гарячого водопостачання – індивідуальна.

Система каналізації – індивідуальна (вигрібна яма).

Система електропостачання – центральна.

Система холодного водопостачання – індивідуальне зі свердловини.

### **1.6.2. Архітектурні та інженерні рішення щодо захисту від зовнішніх і внутрішніх шумів**

Джерелами зовнішніх шумів для ділянки будівництва є:

- шум від проїжджій частині, розташованій з південно-західної сторони;
- шум від джерел, розташованих в межах житлової забудови, яка межує з ділянкою забудови з північно-західної, південно-західної та південно-східних сторін.

Захист від джерел шуму, розташованих всередині житлової забудови та від проїжджій частині забезпечується:

- збереженням смуги існуючих та посадкою нових зелених насаджень (чагарників і дерев) з боку житлової забудови та проїжджій частині;
- виконанням шумовий захисту будівлі від зовнішніх шумів. В якості захисту служить теплова захист будівлі, що виконує подвійну роль.
- заповнення віконних прорізів зовнішніх стін будівлі виробами (вікнами) з нормованим індексом ізоляції і відповідним їх сполученням.

Всі перераховані вище заходи дозволяють знизити шуми від цих джерел шуму з 45 дБА до 40 дБА.

Джерелами внутрішніх шумів в приміщенні є:

- повітряний шум, що приходить з зовнішньої сторони будівель;
- повітряний шум, що приходить з сусідніх приміщень;
- ударний шум;
- шум від роботи устаткування.

Захист від повітряного шуму з зовнішньої сторони будівлі забезпечується:

- виконанням шумовий захисту всього будинку від зовнішніх шумів. В якості захисту служить тепловий захист будівлі, що виконує подвійну роль.
- заповнення віконних прорізів зовнішніх стін будівель виробами (вікнами) з нормованим індексом ізоляції і відповідним їх сполученням.

Захист від повітряного із сусідніх приміщень шуму, ударного шуму та шуму від роботи устаткування в даному проєкті реконструкції не розглядається.

У проєкті передбачено ремонт підвісних акустичних стель з заміною у концертному залі.

Існуючі підвісні акустичні стелі системи «Knauf» з первфорованими отворами у панелях з гіпсових плит замінюються на підвісні стелі з панелями такої ж конструкції.

### **1.6.3. Протипожежні заходи**

Протипожежні заходи виконані згідно ДБН В. 1.1-7-2016 „Пожежна безпека об'єктів будівництва", ДБН В. 2.2-28:2010 "Будинки адміністративного та побутового призначення".

У прийнятих конструкціях будівля відповідає III-му ступіню вогнестійкості.

### **1.7. Генеральний план**

Генеральний план виконано з дотриманням вимог таких документів:

- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»;
- ДБН В.2.2-16-2019 «Будинки і споруди. Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади»;
- ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення»; - СП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів».
- СП 42-128-4690-88 «Санітарні правила утримання територій населених місць».

Територія існуючої будівлі розміщена на земельній ділянці в житловій зоні по вул. Центральна, Покровського району, село Сонцівка Донецької області.

Абсолютні позначки поверхні на ділянці робіт становить від 122,5 до 124,95м. Відзначається невеликий ухил поверхні у південно-західному напрямку.

Чинниками, що визначили розміщення будівель та споруд на ділянці, є протипожежні, санітарно-гігієнічні, архітектурно-планувальні норми і вимоги.

Благоустроєм території у складі проєкту передбачено забезпечення організованого відведення зливових вод та озеленення території, ремонт вимощення, улаштування смуг контрастного покриття з плитки тактильної тротуарної, ремонт підпірних та декоративних стін, встановлення малих архітектурних форм.

Підпірні та декоративні стінки, які знаходяться на території музею, підлягають реконструкції; роботою передбачається їх демонтаж та влаштування підпірної та декоративної стін з бутового каменю.

Ділянка реконструкції ремонту має транспортний зв'язок з існуючою мережею сільських автомобільних доріг.

Організація рельєфу території залишається існуючою. Відвід дощових та талих вод від фундаментів будівлі здійснюється за допомогою вимощення.

Відповідно до розробленого генерального плану, на території, що підлягає реконструкції, передбачається улаштування відкритих лотків, які приймають дощові стоки і талі води від об'єкта.

Відкритий лоток прийнятий з пластикових лотків виробництва компанії STANDARTPARK.

Проїзди, майданчики і тротуари - існуючі. Вони складають транспортнопішохідну мережу і забезпечують зв'язок усіх елементів благоустрою між собою і з зовнішніми пішохідними і транспортними маршрутами.

З метою забезпечення можливості користування територією, що підлягає реконструкції, особами з інвалідністю та з вадами зору, передбачається улаштування смуг уніфікованого та контрастного покриття з плитки тактильної тротуарної, що проєктується перед входом до будівлі.

Встановлюються малі архітектурні форми. Передбачається встановлення лав паркових, урн, а також альтанок для відпочинку, сонячних лав, вуличних музичних інструментів. Всі малі архітектурні форми виконані з екологічно чистих та міцних матеріалів.

Проектом передбачається демонтаж 7 дерев. Площа між деревами і кущами заощується різнотравними газонами. Висаджуються саджанці дерев та кущів.

По фасадах будівлі встановлюється система відеоспостереження. Охорона будівлі та території здійснюється працівниками закладу.

Основні показники по генеральному плану наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1. – Основні показники генерального плану

№ з.п	Найменування	Од. виміру	Показник за проектом
1.	Площа ділянки в межах виконаних робіт / Площа га ділянки	га	0,4073/ 0,3966
2.	Площа забудови	м <sup>2</sup>	1167,5
3.	Загальна площа вимощення, твердого покриття	м <sup>2</sup>	298,52
4.	Загальна площа озеленення	м <sup>2</sup>	1730
5.	Коефіцієнт озеленення	%	43

## **1.8. Опалення, вентиляція. Водопостачання і водовідведення**

### **1.8.1. Вихідні дані**

Основні технічні рішення в проєкті, передбачають впровадження енергоефективних заходів, енергозберігаючих технологій та обладнання, які в свою чергу, забезпечать раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів, використання енергії відновлювальних джерел та місцевих видів палива з урахуванням економічно доцільності та екологічної ситуації.

Відповідно до вимог ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування», ДСТУ–Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія», ДБН В.2.631:2006 «Теплова ізоляція будівель», ДБН В.2.2-23:2009 «Будинки і споруди. Підприємства торгівлі. Зміна № 1», ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования», ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху в рабочей зоне», ДБН В.2.5-56:2010 «Системы противопожежного захисту. Основні положення», в робочому проєкті передбачено

низку заходів для забезпечення нормованих параметрів мікроклімату в приміщеннях музею.

### **1.8.2. Розрахункові параметри зовнішнього повітря**

Кліматичні дані району будівництва у відповідності до рекомендованих норм та забезпеченості визначаються по ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» та ДСТУ–Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія».

При розрахунку системи опалення, вентиляції та кондиціонування в холодний період року за розрахункові параметри зовнішнього повітря прийнято температуру мінус 21 °С найбільш холодної п'ятиденки забезпеченістю 0,92.

В теплий період року при розрахунку системи вентиляції прийнято температуру зовнішнього повітря плюс 25 °С найжаркішої п'ятиденки, забезпеченість 0,99.

При розрахунку системи кондиціонування та охолодження повітря для теплого періоду року в робочому проєкті прийнято температуру зовнішнього повітря +30 °С найжаркішої доби забезпеченість 0,95.

### **1.8.3. Розрахункові параметри внутрішнього повітря**

Вибір розрахункових температур внутрішнього повітря прийняті відповідно до призначення приміщень, категорій по вибухонебезпечності, пожежної небезпеки та таблиці д. 4 додатка Д (обов'язкового) ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування», ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху в рабочей зоне».

Розрахункові параметри відносної вологості повітря в робочому проєкті прийняті відповідно до таблиці д.5 Додатка Д (обов'язкового) ДБН В.2.5-67:2013.

На самопочуття людини насамперед впливає ряд таких факторів, як:

- температура внутрішнього повітря, °С;
- інтенсивність теплового опромінення, Вт/м<sup>2</sup>;
- швидкість повітря в робочій зоні, м/с;



- відносна вологість повітря, %;
- забрудненість шкідливими домішками, мг/м<sup>3</sup>.

Параметри мікроклімату в розрахункових приміщеннях, які відповідають оптимальним та допустимим мовам експлуатації, залежать від періоду року (теплий, холодний, перехідний) та відповідно до характеру виконуваної роботи.

#### **1.8.4. Конструктивні рішення системи опалення**

В проєкті передбачено демонтаж існуючих фізично зношених опалювальних приладів секційних біметалевих.

Для компенсації витрат теплової потужності, запроєктовано до установки чавунні секційні радіатори типу «Viadrus KALOR» типорозміру 58x75, 58x55, 43x85, 58x42, 58x85. Загальна кількість встановлених опалювальних приладів 70 шт.

Трубопроводи системи опалення - існуючі.

Джерелом теплопостачання є автономний електричний теплопродуктивність 150 кВт, 380 В. Параметри теплоносія -75-50 °С.

#### **1.8.5. Конструктивні рішення системи водопостачання та водовідведення.**

Будівельні та монтажні роботи по монтажу систем водопостачання та водовідведення виконувати згідно з ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація».

Джерелом водопостачання є автономна незалежна система від водопровідного колодязя, що розташований на території музею.

Для подачі води в приміщення музею, робочим проєктом передбачені заходи, щодо прокладки зовнішнього водопроводу від існуючого колодязя до водорозбірних точок.

Для забезпечення розрахункового тиску в точках водорозбору накопичувальні ємності об'ємом по 1500 л кожна, в проєкті встановлено підвищувальний насос марки «Водолій» НВП 0,32-63У (Побутовий) з максимальною витратою води 1,15 м<sup>3</sup> / год.

Зовнішній водопровод запроєктовано з труб марки ПЕ-100 SDR17 Ду 40 тиском не менше 10 атм.

В приміщені 12 (насосна) встановлено 2 ємності (існуючі) об'ємом по 1500 л кожна, в яких знаходиться запас води, який подається насосною станцією «SPRUT AUMRS 4» на водорозбірні токи приміщення санвузлів.

Гаряче водопостачання здійснюється децентралізовано від електробойлерів накопичувального типу об'ємом 50 л.

Внутрішні мережі каналізації виконуються з ПВХ труб Ду50-110 мм.

Всі опори технологічних трубопроводів виконати по Серії 4.904-69 «Детали крепления санитарно-технических трубопроводов».

Всі трубопроводи підлягають гідравлічним випробуванням на міцність і щільність.

При перетині трубопроводами стін, трубопроводи прокладаються в футлярах з труб сталевих електрозварних ГОСТ 10704-91.

## **1.9. Електричне освітлення**

### **1.9.1. Електропостачання**

Об'єкт, що проєктується, згідно ДБН В.2.5-23-2010 «Проективання електрообладнання об'єктів цивільного призначення», табл.2.1 за надійністю електрозабезпечення відноситься до III категорії.

Основними споживачами електроенергії є: освітлення приміщень та мережа побутових розеток.

### **1.9.2. Силове електрообладнання**

В якості розподільчого щита прийнято існуючий щит ЩРЗ, який доукомплектовано автоматичними вимикачами та диференціальним автоматом на лініях, що відходять. Розрахункова потужність електроприймачів, що додаються, складає  $P_p=1,7$  кВт.

Щит РЩ повинен мати стійке маркування з зовнішньої сторони. Всередині обов'язково укомплектований електричною схемою з вказанням номіналів апаратів захисту, марки і перерізу проводів, напруги і потужності споживачів.

Апарати захисту та кабелі на відходячих лініях мають бути пронумеровані та промарковані згідно групи споживачів.

### **1.9.3. Освітлення**

Величини освітленості прийняті відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».

Світлотехнічний розрахунок освітлювальної мережі виконаний методом коефіцієнта використання за ДБН В.2.5-23:2010. Освітлення виконано світлодіодними світильниками згідно з призначенням приміщень.

Проектом передбачені наступні типи освітлення: робоче освітлення приміщень, сценічне освітлення та аварійне евакуаційне освітлення.

Аварійне евакуаційне освітлення виконано світлодіодними світильниками з вбудованою акумуляторною батареєю, що надає можливість автономної роботи – 1 год.

Система сценічного освітлення представлена з заливаючого та загального світла. Загальне освітлення виконано стельовими LED панелями. Заливаюче світло утворюється за допомогою існуючих прожекторів та 6 LED парблайзерами, що встановлюються на горизонтальну ферму під стелею за 1 – 1,5 м перед сценою. LED пари можуть змінювати колір по палітрі RGBW. Управляються LED пари по протоколу DMX з пульта DMX-1.

Групові мережі прийнято трьохпровідними (L, N, PE), розраховано по допустимим струмовим навантаженням відповідно до струмів захисних апаратів і перевірено на допустиму втрату напруги. Групові мережі виконані кабелем ВВГнгд, стійким до поширення полум'я та зниженої димоутворювальної здатності, який прокладається в металорукаві та монтажному коробі з самозатухаючого ПВХ пластикату, що не підтримує горіння. Після монтажу електропроводки отвори в стінах загерметизувати відповідно до вимог ДБН В.2.5-23:2010.

Вся установча арматура (коробки, розетки, вимикачі) повинні бути змонтовані в площині обробленої поверхні стін. Розетки та вимикачі встановити на висоті 0,9 м.

Всі металеві неструмоведучі частини електрообладнання заземлюються шляхом приєднання до захисного РЕ-провідника, що підключається до клемника заземлення в щиті.

Монтаж кабельно-провідникової продукції, а також електроапаратів і електрообладнання виконувати згідно з ПУЕ, ДБН В.2.5-23:2010, ДНАОП 0.00.98, НАПБ А.01-001-2014, ДНАОП 0.00-1-32-01.

Електрообладнання, електроапарати, кабелі та електромонтажні вироби можуть бути придбані замовником інші, ніж закладені у проєкті за пропозицією електромонтажної організації, але не гіршими за технічними показниками від проєктних і повинні монтуватись з дотриманням технічних вимог інструкції на це обладнання.

## Розділ 2. Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій

### 2.1. Вихідні дані

#### 2.1.1. Розрахункові кліматичні та теплоенергетичні параметри

Згідно з ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»:

- розрахункова температура внутрішнього повітря приймається  $t_{\text{в}} = 20^{\circ}\text{C}$ ;
- розрахункова температура зовнішнього повітря для умов Донецької області  $t_{\text{з}} = -22^{\circ}\text{C}$ ;
- розрахункове значення відносної вологості приміщень **50 %**;
- мінімально допустиме значення температури внутрішньої поверхні  $t_{\text{min}} = 10,7^{\circ}\text{C}$ ;
- згідно зі ДСТУ – Н Б В. 1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія» таблиця 2 тривалість діб із середньою добовою температурою менше  $8^{\circ}\text{C}$  (опалювального періоду) для Донецької області складає  $n_o = 176$  діб;
- середня температура опалювального сезону складає  $t_{\text{ср.о}} = -0,5^{\circ}\text{C}$ ;

Кількість градусо-днів опалювального періоду для Донецької області та I температурної зони

$$D_d = (t_{\text{вн}} - t_{\text{ср.о}}) n_o = (20 - (-0,5)) * 176 = 3608^{\circ}\text{C} \cdot \text{днів}.$$

Згідно з ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» нормативне значення приведенного опору теплопередачі  $R_{q \text{ min}}$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$ , становить:

- для зовнішніх стін – **3,3  $\text{м}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$** ;
- суміщене покриття – **6,0  $\text{м}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$** ;
- холодне горище – **4,95  $\text{м}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$** ;
- для світлопрозорих огорожувальних конструкцій – **0,75  $\text{м}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$** .

Максимально допустиме значення питомих тепловитрат на опалення будинку за опалювальний період згідно з ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» становить **20  $\text{л} \cdot \text{л} \cdot \text{л} + 31 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3$** .

### 2.1.2 Основні об'ємно- планувальні показники.

Площа зовнішніх огорожень (за внутрішніми розмірами), м<sup>2</sup>

Таблиця 2.1 - Площа огорожувальних конструкцій

Орієнтація по сторонам світу	Елементи з яких складається фасад			Загальна площа фасаду
	Зовнішні стіни	Вікна поза балконами і лоджіями	Двері вхідні	
	кв.м.	кв.м.	кв.м.	кв.м.
Північ	190,384	44,66	1,89	236,934
Північний схід	0			0
Схід	149,375	13,636	4,2	167,211
Південний схід	0			0
Південь	173,0455	72,479		245,5245
Південний захід	0			0
Захід	126,152	15,256	10,08	151,488
Північний захід	0			0
<b>Разом</b>	<b>638,9565</b>	<b>146,031</b>	<b>16,17</b>	<b>801,1575</b>

Кондиціонований (опалювальний) об'єм будівлі  $V_h$  кондиціонований (опалювальний) об'єм будівлі визначається як добуток опалювальної площі поверху на внутрішню висоту, що вимірюється від поверхні підлоги першого поверху до поверхні стелі останнього поверху:

$$V_h = 3975,51 \text{ м}^3$$

Кондиціонована (опалювальна) площа будівлі  $A_f$  кондиціонована (опалювальна) площа визначається як площа поверхів (у тому числі й мансардного, опалюваного цокольного та підвального приміщень) будівлі, яка вимірюється в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін, включаючи площу, що займають перегородки й внутрішні стіни. В кондиціоновану (опалювальну) площу будівлі включаються опалювані сходові клітки, ліфтові та інші шахти з урахуванням їх площі на рівні кожного поверху:

$$A_f = 991,40 \text{ м}^2$$

## 2.2. Визначення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій

### 2.2.1. Теплофізичні параметри матеріалів

Величини розрахункових теплофізичних параметрів матеріалів, що використовуються, визначені на підставі протоколів випробувань або згідно з додатком А ДСТУ Б В.2.6-189:13 (таблиця 2.2).

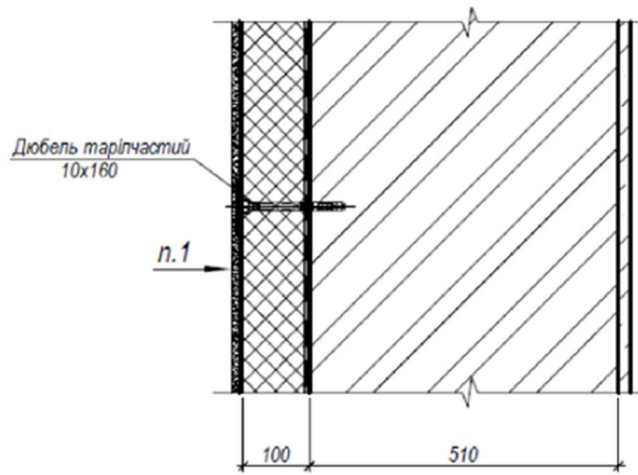
Таблиця 2.2 – Теплофізичні параметри матеріалів

№ п/п	Назва матеріалу	Коефіцієнт теплопровідності $\lambda$ , Вт/(м К)	Густина $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт теплозасвоєння $c$ , Вт/(м <sup>2</sup> К)	Коефіцієнт паропроникнення $\mu$ , мг/(м <sup>2</sup> год Па)
1	Кладка з керамічної цегли	0,81	1800	10,12	0,11
2	Розчин цементно-піщаний	0,93	1800	11,09	0,09
3	Залізобетон	2,04	2500	18,95	0,03
4	Плити керамічні для підлоги	0,96	2000	12,55	0,06
5	Дошка дерев'яна	0,35	500	6,33	0,32
6	Щебінь керамзитовий	0,19	350	0,19	0,21
7	Мінеральна вага	0,045	135	0,48	0,50
8	Пінополістирол екструдований	0,036	30	0,34	0,008
9	Мінеральна вата	0,041	30	0,31	0,55

### 2.2.2. Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін

Кладка з глиняної цегли на цементно-піщаному розчині - 510мм з утепленням мінеральною ватою -100мм, зовнішнє опорядження - мокрий фасад (рис. 2.1).

Визначення коефіцієнту опору теплопередачі по основному полю.



**Рис. 2.1. Конструкція зовнішніх стін**

Стіни будівлі виконано з глиняної цегли на цементно-піщаному розчині густиною  $1800 \text{ кг/м}^3$ , з утепленням плитами з мінеральної вати, густиною  $135 \text{ кг/м}^3$  - 100 мм.

Загальний опір теплопередачі огорожувальної багатошарової конструкції стіни визначаємо за формулою:

$$R_{\Sigma} = R_B + \Sigma R_i + R_H ,$$

де  $R_B$  – опір теплопередачі внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції визначаємо за формулою:

$$R_B = \frac{1}{\alpha_B}$$

де  $\alpha_B$  – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

$$R_B = 0,115 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

$R_H$  – опір теплопередачі зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції ,  $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$  визначаємо за формулою:

$$R_H = \frac{1}{\alpha_H}$$

де  $\alpha_H$  – коефіцієнти тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

$$R_H = 0,043 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

$\Sigma R_i$  – опір теплопередачі всіх окремих шарів.



$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}},$$

де  $\delta_i$  - товщина  $i$ -го шару конструкції, м;  $\lambda_{ip}$  - розрахунковий коефіцієнт теплопровідності матеріалу шару, Вт/(м·К).

$$R_{\Sigma} = 1/8,7 + 0,51/0,81 + 0,1/0,042 + 0,03/0,87 + 1/23 = 3,203 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Для зовнішніх огорожувальних конструкцій опалюваних будинків обов'язкове виконання умов:

$$R_{\Sigma} \geq R_{q \min}$$

де  $R_{\Sigma}$  – приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції,  $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ ;

$R_{q \min}$  – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції,  $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$

$$3,203 > 2,475$$

$$R_{\Sigma} > R_{q \min}$$

Опір теплопередачі стін по основному полю відповідає мінімальним нормативним вимогам, враховуючи пункт 6.2.1 ДБН В.2.6-31-2016, згідно якому допускається зменшення опору теплопередачі стіни до 75% від необхідної.

### 2.2.3. Визначення товщини утеплювача

Лінійний коефіцієнт теплопередачі лінійних теплопровідних включень примикання віконної конструкції до зовнішніх стін в зоні перемички з Г.1 ДСТУ Б В.2.6-189-2013 складає  $k = 0,081 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ .

Лінійний коефіцієнт теплопередачі лінійних теплопровідних включень примикання віконної конструкції до зовнішніх стін з цегли в зоні підвіконня з Г.1 ДСТУ Б В.2.6-189-2013 складає  $k = 0,059 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ .

Лінійний коефіцієнт теплопередачі лінійних теплопровідних включень примикання віконної конструкції до зовнішніх стін з цегли в зоні рядового сполучення згідно з Г.1 ДСТУ Б В.2.6-189-2013 складає  $k = 0,068 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ .

Термічний вплив теплопровідних включень, якими є елементи каркаса системи утеплення, визначається коефіцієнтом теплотехнічної однорідності. Для

конструкцій фасадної теплоізоляції, що використовується на об'єкті, який розглядається,  $\psi_k = 0,0015$ .

Опір теплопередачі зовнішніх стінових огорожувальних конструкцій з визначеним значенням лінійного коефіцієнта теплопередачі теплопровідних включень визначається згідно з ДБН В.2.6-31 за формулою:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{F_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^I \frac{F_i}{R_{\Sigma i}} + \sum_{j=1}^J k_j L_j + \sum_{k=1}^K \psi_k N_k}, \quad (3)$$

де  $F_{\Sigma}$  – загальна площа конструкції,  $\text{м}^2$ ;

$R_{\Sigma i}$  – опір теплопередачі  $i$ -ої термічно однорідної частини конструкції,  $(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$ , визначають згідно з формулою (2);

$F_i$  – площа  $i$ -ої термічно однорідної частини конструкції,  $\text{м}^2$ ;

$k_j$  – лінійний коефіцієнт теплопередачі  $j$ -го лінійного теплопровідного включення,  $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ ;

$L_j$  – лінійний розмір (проекція)  $j$ -го лінійного теплопровідного включення,  $\text{м}$ ;

$\psi_k$  – точковий коефіцієнт теплопередачі  $k$ -го точкового теплопровідного включення,  $\text{Вт}/\text{К}$ ;

$N_k$  – загальна кількість  $k$ -их точкових теплопровідних включень, шт.

Таблиця 2.3 - Теплопровідні включення та їх кількісне вираження

Найменування теплопровідного включення	Протяжність, м	Кількість, шт	Лінійний коефіцієнт	Точковий коефіцієнт	Всього
Віконний відкос в зоні перемички	61,95	–	0,081	–	5,
Віконний відкос в зоні підвіконня	61,95	–	0,059	–	3,
Віконний відкос в зоні рядового примикання	210,5	–	0,068	–	14,
Точкові включення	–	3828	–	0,0015	5,
Всього					28,

На підставі даних таблиці визначають приведений опір теплопередачі зовнішніх стін згідно з формулою 3 ДСТУ Б В.2.6-189:2013:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{F_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^I \frac{1}{R_{\Sigma i}} F_i + \sum_{j=1}^J k_j L_j + \sum_{k=1}^K \psi_k N_k}$$

$$= 639 / ((639 / 3,203) + 28,73) = 2,79 \text{ м}^2 \text{К}/\text{Вт}$$

$$2,79 > 2,475$$

Приведений опір теплопередачі стін відповідає мінімальним нормативним вимогам, з урахуванням п.6.2.1 ДБН В.2.6-31-2016.

### 3.2.3. Визначення опору теплопередачі зовнішньої стіни з теплопровідними включеннями

Лінійний коефіцієнт теплопередачі лінійних теплопровідних включень примикання кутів зовнішніх стін з цегли згідно з Г.1 ДСТУ Б В.2.6-189-2013 складає  $k = 0,131 \text{ Вт/(м·К)}$ .

Опір теплопередачі зовнішніх стінових огорожувальних конструкцій з визначеним значенням лінійного коефіцієнта теплопередачі теплопровідних включень визначається згідно з ДБН В.2.6-31 за формулою:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{F_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^I \frac{F_i}{R_{\Sigma i}} + \sum_{j=1}^J k_j L_j + \sum_{k=1}^K \psi_k N_k}, \quad (3)$$

де  $F_{\Sigma}$  – загальна площа конструкції,  $\text{м}^2$ ;

$R_{\Sigma i}$  – опір теплопередачі  $i$ -ої термічно однорідної частини конструкції,  $(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$ , визначають згідно з формулою (2);

$F_i$  – площа  $i$ -ої термічно однорідної частини конструкції,  $\text{м}^2$ ;

$k_j$  – лінійний коефіцієнт теплопередачі  $j$ -го лінійного теплопровідного включення,  $\text{Вт/(м·К)}$ ;

$L_j$  – лінійний розмір (проекція)  $j$ -го лінійного теплопровідного включення,  $\text{м}$ ;

$\psi_k$  – точковий коефіцієнт теплопередачі  $k$ -го точкового теплопровідного включення,  $\text{Вт/К}$ ;

$N_k$  – загальна кількість  $k$ -их точкових теплопровідних включень, шт.

Таблиця 2.4 - Теплопровідні включення та їх кількісне вираження

Найменування теплопровідного включення	Протяжність, м	Кількість, шт	Лінійний коефіцієнт	Точковий коефіцієнт	Всього
Кутове примикання	44	–	0,131	–	5,76

На підставі даних таблиці визначають приведений опір теплопередачі зовнішніх стін згідно з формулою 3 ДСТУ Б В.2.6-189:2013:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{F_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^I \frac{1}{R_{\Sigma i}} F_i + \sum_{j=1}^J k_j L_j + \sum_{k=1}^K \psi_k N_k}$$

$$= 639 / ((639 / 3,203) + 5,76) = 3,113 \text{ м}^2\text{К/Вт}$$

$$3,113 > 2,475$$

$$R_{\Sigma \text{пр}} \geq R_{q \text{ min}}$$

Приведений опір теплопередачі стін відповідає мінімальним нормативним вимогам, з урахуванням п.6.2.1 ДБН В.2.6-31-2016.

### 2.3. Розрахунок перепаду температур

За даними табл. 5 ДБН В.2.6-31:2016 допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні стіни  $\Delta T_{CG}$  для громадських закладів складає 5°C. Температурний перепад  $\Delta T_{np}$  для огорожувальних конструкцій з коефіцієнтом скління 0,182 при виконанні умови (5) розраховується за формулою (А.4):

$$\Delta T_{np} = t_e - \frac{\tau_{вн пр} \cdot F_{вн} + \tau_{всп пр} \cdot F_{сп}}{F_{\Sigma}}$$

$$\text{де } \tau_{вн пр} = \frac{\sum \tau_{в i} \cdot F_i}{F_{\Sigma}} = (18,52 \cdot 639) / 801 = 14,8^{\circ}\text{C},$$

Температура на внутрішній поверхні зовнішньої стіни:

$$\tau_{в i} = t_e - \frac{t_{в} - t_{з}}{R_{\Sigma пр} \cdot \alpha_{в}} = 20 - (20 - (-21)) / (3,203 \cdot 8,7) = 18,52^{\circ}\text{C}.$$

Температура на внутрішній поверхні світлопрозорої конструкції:

$$\tau_{в i} = t_e - \frac{t_{в} - t_{з}}{R_{\Sigma пр} \cdot \alpha_{в}} = 20 - (20 - (-21)) / (0,49 \cdot 8) = 9,54^{\circ}\text{C}.$$

$$\Delta T_{np} = 20 - (18,52 \cdot 639 + 9,54 \cdot 146) / 801 = 3,48^{\circ}\text{C}.$$

$$\Delta T_{np} \leq \Delta T_{CG}, \quad 3,48^{\circ}\text{C} \leq 5^{\circ}\text{C}.$$

З результатів розрахунків дана вимога задовольняється, різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальних конструкцій  $\Delta T_{np}$  не перевищує мінімально допустимих величин.

Таким чином, умова (5) ДБН В.2.6-31  $\Delta T_{np} \leq \Delta T_{CG}$  виконується.

### 2.4. Фізичні властивості конструкцій

#### 2.4.1. Визначення показників теплостійкості

Мінімальна з середніх швидкостей вітру по румбах за липень, м/с, повторюваність яких складає 16 % і більше,  $v = 3,8$  м/с.

Максимальне значення сумарної сонячної радіації  $I_{\max} = 283$  Вт/м<sup>2</sup>.

Середнє значення сумарної сонячної радіації  $I_{\text{сер}} = 208$  Вт/м<sup>2</sup>

Максимальна амплітуда добових коливань температури зовнішнього повітря в липні  $A_{\text{тв}}=11,2^{\circ}\text{C}$

Таблиця 2.5 - Параметри мікроклімату

Назва параметра	Значення
Температура внутрішнього повітря $t_{\text{вн}}$ , $^{\circ}\text{C}$	20
Вологість внутрішнього повітря, $\phi_{\text{вн}}$ , %	55
Вологісний режим приміщення	Нормальний

#### 2.4.2. Теплофізичні характеристики матеріалів шарів стінової огорожувальної конструкції.

Таблиця 2.6 - Розрахунок теплових опорів шарів огорожувальної конструкції

№ п/п	Назва матеріалу	Товщина шару $\delta$ , м	Тепловий опір шарів огорожувальної конструкції	Коефіцієнт теплопровід- ності $\lambda_{\text{Б}}$ , $\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$	Коефіцієнт теплотасво- єння $s$ , $\text{Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$	Коефіцієнт паропроник- нення $\mu$ , $\text{мг}/(\text{м}\cdot\text{год}\cdot\text{Па})$
R3	Мінераловатні плити	0,1	2,43902439	0,041	0,69	0,3
R2	Кладка з керамічної цегли на цементно-піщаному розчині	0,51	0,62962963	0,81	10,12	0,11
R1	Розчин цементно-піщаний	0,02	0,021505376	0,93	11,09	0,09

Коефіцієнт поглинання сонячної радіації матеріалом зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції  $\chi=0,8$ , згідно табл. Б1 ДСТУ-Н Б.В.2.3-190-2013.

Коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції  $a_{\text{вн}}=8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$ .

Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні стінової огорожувальної конструкції для умов літньої пори року:

$$a_{\text{зп}}=1,163 (5+10\sqrt{3,8})=28,49 \text{ Вт}/\text{м}^2\cdot\text{К}$$

де  $\nu$  - мінімальна з середніх швидкостей вітру за румбами за липень,  $\text{м}/\text{сек.}$ , повторюваність яких складає 16% та більше, прийнята згідно табл. 6 [ДСТУ-Н Б.В.1.1-27-2010], але не менше 1  $\text{м}/\text{сек.}$

$$\nu=3,8 \text{ м}/\text{сек.}$$

Оцінка теплостійкості в літній період: розрахунок проводиться згідно ДСТУ-Н Б В.2.6190:2013.

$$A_{t_{\text{роз}}} = 0,5 A_{t_3} + (\chi (I_{\text{max}} - I_{\text{сер}})) / \alpha_{\text{зп}} = 0,5 \cdot 11,2 + (0,8(283 - 208)) / 24,49 = 8,05 \text{ } ^\circ\text{C}$$

де  $A_{t_3}$  - максимальна амплітуда добових коливань температури зовнішнього повітря в липні,  $^\circ\text{C}$ , приймається згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010.

$\chi$  - коефіцієнт поглинання сонячної радіації матеріалом зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції, визначається згідно з таблицею 10 ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013.

$I_{\text{max}}$ ,  $I_{\text{сер}}$  – відповідно максимальне і середнє значення сумарної сонячної радіації (прямої і розсіяної),  $\text{Вт/м}^2$ , прийняті згідно табл. 15-17 ДСТУ –Н Б.В.1.1-27-2010.

$\alpha_{\text{зп}}$  - коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції за літнім

Теплова інерція шарів стінової огорожувальної конструкції, починаючи з боку приміщення наведена в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 - Розрахунок теплових інерцій кожного шару та огорожувальної конструкції в цілому:

№ п/п	Тепловий опір шарів огорожувальної конструкції	Коефіцієнт теплосвоєння s, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \text{ K})$	Позначення	Значення розрахунку $D_i = R_i \cdot s_i$
3	2,43902439	0,69	D3	1,682926829
2	0,62962963	10,12	D2	6,371851852
1	0,021505376	11,09	D1	0,238494624
			D	8,293273305

Коефіцієнти тепло засвоєння зовнішньою поверхнею окремих шарів охолоджуючої конструкції  $Y$ :

Розрахунок показника теплосвоєння кожного шару огорожувальної конструкції:

№ п/п	Тепловий опір шарів огорожуючої конструкції	Коефіцієнт теплозасвоєння s, Вт/(м2 К)	Познач ення	Формула	Значення показника теплозасвоєння кожного шару огорожувальної конструкції
1	0	0	Y <sub>4</sub>	$Y_i = \frac{R_i s_i^2 + Y_{i-1}}{1 + R_i Y_{i-1}}$	
2	2,43902439	0,69	Y <sub>3</sub>	$Y_i = \frac{R_i s_i^2 + Y_{i-1}}{1 + R_i Y_{i-1}}$	0,438099365
3	0,62962963	10,12	Y <sub>2</sub>	$Y_i = \frac{R_i s_i^2 + Y_{i-1}}{1 + R_i Y_{i-1}}$	10,55110182
4	0,021505376	11,09	Y <sub>1</sub>	$Y_1 = \frac{R_1 s_1^2 + \alpha_{вн}}{1 + R_1 \alpha_{вн}}$	9,556849638

Величини затухання розрахункової амплітуди коливань температури зовнішнього повітря:

$$v = 0.9e^{D/\sqrt{2}} \cdot \frac{(s_1 + \alpha_{\epsilon})(s_2 + Y_1) \dots (s_n + Y_{n-1})(\alpha_{зт} + Y_n)}{(s_1 + Y_1)(s_2 + Y_2) \dots (s_n + Y_n)\alpha_{зт}},$$

$$v = 8329,23$$

Амплітуда коливань температури внутрішньої поверхні непрозорих конструкцій згідно ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013:

$$A_{тв} = A_{т, поз.} / v = 8,05/8329,23 = 0,0009^{\circ}\text{C},$$

отже, умова ДБН В.2.6-31-2016 ( $A_{тв} \leq 2,5$ ) виконується.

### Розділ 3. Організація будівництва

#### 3.1. Терміни здійснення реконструкції. Календарний план

Тривалість робіт з реконструкції визначена, згідно ДСТУ Б А.3.122:2013 п. 4.3.14 стор. 6, на підставі трудовитрат, узятих з кошторисів, і прийнятої оптимальної кількості робітників у бригаді.

Трудовитрати будівельно-монтажних робіт складають 1973 люд.-дн.

Приймаючи бригаду 15 чоловік і однозмінний графік роботи, тривалість робіт складе:6,0 (міс.)

На підставі визначеної тривалості реконструкції, складений календарний план реконструкції (Таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 - Календарний план

Номер	Номер кошто рису	Найменування	Кошторисна вартість, тис. грн.		Розподіл капітальних вкладень та об'ємів будівельно-монтажних робіт по кварталах будівництва	
			Разом	в тому числі БМР	1 квартал	2 квартал
1	2-1	Реконструкція будівлі музею С.С.Прокоф'єва та облаштування прилеглої території	3 760.10772	3 083.80879	1 880.05386	1 880.05386
					1 541.90440	1 541.90440
2	6-1	Зовнішні мережі водопостачання	24.23562	24.23562	24.23562	
					24.23562	
3	7-1	Благоустрій та озеленення території	1 740.29260	1 308.96495		1 740.29260
						1 308.96495
4		<b>Всього по главах 1-8</b>	<b>5 524.63594</b>	<b>4 417.00936</b>	<b>1 904.28948</b>	<b>3 620.34646</b>
					<b>1 566.14002</b>	<b>2 850.86935</b>
5		Інші витрати по главах 912, кошти на покриття адміністративних витрат БМР, на покриття ризику всіх учасників будівництва, на додаткові витрати без (ПДВ)	1 996.20455	315.15057	688.07273	1 308.13182
					111.74301	203.40756
6		<b>Разом без ПДВ</b>	<b>7 520.84049</b>	<b>4 732.15993</b>	<b>2 592.36221</b>	<b>4 928.47828</b>
					<b>1 677.88302</b>	<b>3 054.27691</b>
7		<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку з</b>	7 870.84049	4 732.15993	<b>2 713.00388</b>	<b>5 157.83661</b>
					<b>1 677.88302</b>	<b>3 054.27691</b>



		урахуванням витрат за підсумком				
--	--	---------------------------------	--	--	--	--

### **3.2. Будгенплан**

У складі проєкту організації будівництва розроблений будівельний генплан, на якому показані існуючі будівлі, будівлі, що підлягають реконструкції, тимчасові будівлі і споруди, інженерні комунікації, існуючі автодороги і під'їзди, що використовуються на період будівництва, точки підключення до існуючих інженерних комунікацій, майданчики складування, основні будівельні машини і механізми.

### **3.3. Методи виконання робіт**

#### **3.3.1. Загальні положення**

Будівельно-монтажні роботи по реконструкції, повинні виконуватися з урахуванням наступних основних положень:

- комплексного постачання на будівництво конструкцій, виробів,
- матеріалів і напівфабрикатів;
- комплексній механізації робіт з максимальним використанням найбільш продуктивних машин і засобів малої механізації;
- основні будівельно-монтажні роботи виконуються після закінчення
- робіт підготовчого періоду;
- будівельно-монтажні роботи повинні виконуватися по проєктах виробництва робіт, розроблених по робочих кресленнях відповідно до вимог
- ДБН А.3.1-5-2016 і погодженим в установленому порядку;
- будівельно-монтажні роботи повинні виконуватися відповідно до вимог технічних умов на виробництво робіт і правил техніки безпеки.
- Установка і робота вантажопідйомних кранів на майданчику робиться згідно з вимогами НПАОП 0.00-1.80-18 Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання.

- У зв'язку з тим, що будівництво робиться в умовах існуючої забудови, роботи вантажопідйомним краном робляться з обмеженням кута повороту і вильоту стріли, згідно з схемами безпечної роботи крану, розробленими будівельно-монтажною організацією на стадії розробки проєкту виробництва робіт (ПВР).
- Остаточний вибір вантажопідйомних і інших будівельних і спеціальних механізмів уточнюється при розробці ПВР, виходячи з уточнених методів виробництва робіт, наявності механізмів і вартості машино-години роботи.
- З висоти 1,3м робітники повинні працювати в запобіжних поясах, карабіни яких кріпити до стійких конструкцій в місцях, вказаних майстром.
- До будівельно-монтажних робіт приступати тільки за наявності проєкту виробництва робіт, розробленого будівельною організацією і погодженого замовником.
- До початку виробництва прихованих робіт Підрядником (по усіх видах робіт), необхідно викликати представника від експлуатації для ведення технічного нагляду.

### **3.3.2 Підготовчий період**

До початку реконструкції будівлі, мають бути виконані роботи підготовчого періоду :

- розробка проєкту виконання робіт (ПВР);
- довести до відома Замовників будівництва про початок проведення будівельно-ремонтних робіт;
- узгодити із Замовником порядок проведення будівельно-монтажних робіт і заходи з техніки безпеки;
- огороження майданчика реконструкції суцільним інвентарним огороженням Н=2м по ДСТУ Б В.2.8-43: 2011(у зоні масового проходу людей - з козирком), з вивіскою попереджувальних знаків і написів по охороні праці і пожежній безпеці (згідно ДСТУ ISO 6309 : 2007);
- улаштування на в'їзді на територію музею, майданчика зі збірних залізобетонних дорожніх плит для миття коліс будівельного автотранспорту;

- установка біля в'їзду на будмайданчик стенду з нанесеними на них проєктованими і допоміжними будівлями і спорудами, в'їздами, під'їздами, вододжерел, засобами пожежогасіння та зв'язку;
- прокладка мереж тимчасового електропостачання до об'єкту
- реконструкції і виконання тимчасового освітлення на час будівництва. Живлення електроенергією майданчика будівництва виконується від існуючих найближчих розподільних пристроїв.
- встановлення в місцях виконання робіт пожежних щитів з необхідним набором протипожежних засобів;
- установка на твердому покритті (щебінь шаром 120 мм) трьох металевих контейнерів, обладнаних кришками, для роздільного збору сміття;
- закріплення на місцевості існуючих підземних комунікацій;
- геодезичне розбиття проєктуємих об'єктів;
- вирубування і корчування дерев, передбачених цим робочим проєктом;
- доставка до місця проведення робіт і підготовка до роботи необхідних механізмів, інвентарю та пристосувань.

Вибір марок механізмів не є обов'язковим і уточнюється будівельномонтажною організацією на стадії розробки ПВР, залежно від наявності механізмів і уточнених методів виробництва робіт.

### **3.3.3. Організаційно-технологічна схема реконструкції**

У цьому розділі передбачена наступна організаційно-технологічна схема реконструкції будівлі:

- демонтажні роботи;
- ремонт м'якої покрівлі та її елементів;
- роботи з монтажу сантехнічних та електротехнічних мереж та обладнання;
- внутрішнє та зовнішнє оздоблення, заміна підлог;
- підключення всіх комунікацій, оснащення приладами та обладнанням, установка меблів;
- будівництво ганку, крильця головного входу;
- влаштування та ремонт козирків з полікарбонату;
- влаштування водовідвідних лотків, благоустрій та озеленення території.

### **3.3.4. Демонтажні роботи**

Роботи по заміні покрівлі виробляються по захваткам. До початку робіт на захватці, на позначці існуючої поверхні виконується тимчасове огороження небезпечної зони. Входи в будівлю, що потрапляють в небезпечну зону виробництва покрівельних робіт на захватці, тимчасово перекриваються.

Роботи на покрівлі виробляються з трапів. Трапи на час роботи надійно закріплюються. Під час виробництва покрівельних робіт, робітники повинні використовувати запобіжні пояси.

Підйом робітників на покрівлю проводиться по існуючим внутрішнім сходам.

Підвезення матеріалів і конструкцій проводиться автотранспортом з подальшою подачею кран-маніпулятором UNIC на базі КАМАЗ -43118 на покрівлю.

Розбірні роботи на покрівлі виконуються вручну, із застосуванням ломиків, сокир і лопат. Будівельне сміття в спеціальних контейнерах опускається вниз краном UNIC, з наступним навантаженням сміття на автотранспорт і вивезенням спеціалізованою організацією. При виконанні покрівельних робіт, не допускається скидати з покрівлі і розкидати навколо будівлі будівельне сміття, матеріали, порожню тару.

До початку виробництва розбірних робіт у будівлі необхідно відключити внутрішні інженерні мережі (енергопостачання, водопровід, опалювання і т. д.), з повним звільненням їх від вмісту, відключення мереж електро- і водопостачання від їх джерел, з установкою в необхідних випадках заглушок. Ці роботи повинні проводитися відповідними службами підприємств - власників комунікацій з оформленням необхідної документації.

Небезпечна зона розбирання захищається тимчасовим обгороджуванням з вивіскою знаків безпеки і попереджувальних написів. Перед початком розбирання, робітник робіт повинен переконатися у відсутності людей в небезпечній зоні розбирання.

Розбирання існуючих конструкцій стін та перегородок виконується вручну.

До початку звільнення перегородки від стаціонарних кріплень до стін, виконується тимчасове її кріплення. Роботи на висоті виконуються з інвентарних столиків і риштувань.

В ході демонтажних робіт, має бути організоване безперервне спостереження за стійкістю вузлів, що залишилися, деталей і частин конструкцій. Після демонтажу конструкцій, слід переконатися в забезпеченні стійкості не демонтованих елементів, що залишилися.

Будівельне сміття складається в контейнери, з наступним винесенням контейнерів, вантаженням в транспортні засоби і вивезенням в місця, визначені замовником. Вивезення здійснює спеціалізована організація.

Зняття із стін облицювання з керамічної плитки, а також розбирання цементного стягування і покриття підлог з керамогранитної плитки робиться шляхом сколу, із застосуванням перфораторів.

Розбиття існуючого асфальтобетонного покриття і утрамбованої щебеневої основи майданчиків, тротуарів, доріг робиться гідромолотом і відбійними молотками, з вантаженням бою навантажувачем на автотранспорт і відвезенням на звалище в місце, вказане Замовником.

### **3.3.5. Влаштування покрівлі**

Для виконання будівельно-монтажних робіт передбачається кран-маніпулятор UNIC.

Влаштування покрівлі здійснюється у відповідності з ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 Настанова з улаштування та експлуатації дахів будинків, будівель і споруд.

Роботи по заміні покрівлі виробляються по захваткам. До початку виконання робіт на покрівлі, по периметру покриття виконується тимчасове захисне огороження  $H = 1,1$  м. По периметру будівлі, де виконуються покрівельні роботи, на позначці існуючої поверхні встановлюється сигнальне огороження небезпечної зони. Входи в будівлю, що потрапляють в небезпечну зону виробництва покрівельних робіт на захватці, тимчасово перекриваються.

Підйом робітників до робочих місць виконується по існуючих сходах будівлі. До початку виконання робіт на покрівлі, по периметру покриття виконується тимчасове захисне огороження  $H = 1,1$  м.

Установка і робота вантажопідйомних кранів робиться згідно з вимогами НПАОП 0.00-1.80-18 .

Навішування водостічних труб, колін, відливів і воронки виконується з автовишки АП-15.

### **3.3.6. Земляні роботи**

Земляні роботи виконуються відповідно до правил виробництва і приймання робіт, наведених у ДСТУ-Н Б В. 2.1-28:2013.

До початку виробництва земляних робіт, необхідно перевірити дійсне розташування підземних і надземних інженерних мереж і повітряних електроліній спільно з представниками замовника і зацікавлених сторін.

Земляні роботи в охоронній зоні кабелів високої напруги, діючих газопроводів і інших комунікацій виконуються по наряду-допуску після отримання дозволу від організацій, що експлуатують ці комунікації. Виконання робіт в цих умовах здійснюється під керівництвом керівника робіт, а в охоронній зоні кабелів, що знаходяться під напругою, або діючих газопроводів, крім того, під наглядом працівників організацій, що експлуатують ці комунікації.

Розробка ґрунту в котлованах і траншеях робиться екскаватором Э-4321 «зворотна лопата» місткістю ковша 0,25 м<sup>3</sup> і вручну - поблизу інженерних мереж і споруд.

Розробка ґрунту виконується з укосами. Крутизна укосів приймається згідно з таблицею 10.2 ДБН А.3.2-2-2009.

Ґрунт для зворотної засипки складається уздовж траншей і біля котлованів. Зайвий ґрунт вантажиться екскаватором на автотранспорт і вивозиться у відвал в місце, вказане замовником.

Котловани і траншеї захищаються захисним обгороджуванням  $H = 1$  м. На обгороджуванні вивішуються знаки безпеки, попереджувальні

написи і встановлюються червоні ліхтарі для попередження про небезпеку в темний час доби.

Зворотна засипка виконується бульдозером Д-271 і вручну, з ущільненням пневмотрамбівками.

Асфальтобетонне покриття, порушене при будівництві - відновлюється.

### **3.3.7. Будівельно-монтажні роботи**

Для виконання будівельно-монтажних робіт передбачається кранманіпулятор.

Будівельно-монтажні роботи у будівлі музею здійснюються вручну та за допомогою засобів малої механізації.

Бетонні роботи виконуються відповідно до ДБН В. 2.6-98:2009 і СНиП 3.03.01-87.

Для влаштування монолітних конструкцій ганків, прийнята інвентарна опалубка «БудМайстер».

Бетонна суміш на майданчик доставляється авто бетонозмішувачами типу СБ-92 з місткістю барабана 4 м<sup>3</sup>. Подача бетону в конструкції виконується безпосередньо з автобетонозмішувача по лотках.

Рух людей по забетонованих конструкціях допускається після досягнення бетоном міцності не менше 1,5 МПа.

Розпалубка конструкцій допускається при досягненні бетоном 70% проектної міцності, а повне завантаження монолітних конструкцій - при 100% міцності.

Монтаж металоконструкцій виконується відповідно до ДСТУ Б В.2.6-200:2014.

При виконанні робіт по монтажу трубопроводів, необхідно керуватися вимогами ДСТУ Н Б. В. 2.5-73:2013, ДБН В. 2.5-64, НПАОП 0.00-1.76-15, інструкцій заводів-виробників.

Роботи в електроустановках повинні здійснюватися відповідно до Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), НПАОП 40.1-1.01-97, НПАОП 40.1-1.2198, НПАОП 40.1-1.32-01, а також іншим діючим НД.

### **3.3.8. Кладка цегляних стін і перегородок**

Кладка цегляних стін і перегородок виконується відповідно до СНиП 3.03.01-87. Подача цегли до місця укладання виконується за допомогою засобів малої механізації.

Кладка цегляних стін виконується з інвентарних лісів чи риштувань.

З висоти 1,3 м робітники повинні працювати в запобіжних поясах, карабіни яких кріпляться до стійких конструкцій в місцях, вказаних майстром.

### **3.3.9. Оздоблення зовнішніх та внутрішніх стін**

Оздоблення зовнішніх стін і утеплення фасадів виконується по захваткам, з лісів будівельних, встановлених із зовнішнього боку будівлі. Напрямок робіт - зверху вниз.

Ліси на захватці встановлюються до початку робіт відразу на усю висоту будівлі.

Монтаж, експлуатація і демонтаж лісів робиться згідно з керівництвом по експлуатації. Після закінчення установки лісів на захватці, ліси приймаються по акту спеціальною комісією.

Кріплення лісів робиться до стін будівлі згідно з керівництвом на ліси.

При роботі на лісах робітники повинні працювати в запобіжних поясах, кріплення яких виконується до стійок лісів.

По мірі виконання робіт по зовнішньому оздобленню, ліси демонтуються.

Внутрішнє оздоблення виконується вручну і за допомогою засобів малої механізації. Під час виконання оздоблювальних робіт, необхідно виконувати вимоги ДСТУ Б А.3. 2-7:2009 ССБП, Правил пожежної безпеки в Україні, ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 (СНиП 3.04.01-87, MOD).

У приміщеннях, призначених під обклеювання шпалерами, мають бути закінчені усі малярні роботи, окрім забарвлення підлог, установки і остаточного забарвлення наличників і плінтусів, мають бути прокладені усі приховані сантехнічні, електромонтажні і слабкострумові проводки, окрім установки розеток і кришок вимикачів, а також виконані і закінчені монтаж і опресовування санітарно-технічних систем, промивання каналізації, перевірка систем



вентиляції. Поверхні, призначені під обклеювання шпалерами мають бути рівними, сухими, без жирових і іржавих плям, без вищербин, сколов і виїмок. Вологість обклеюваних поверхонь має бути не більше 4%. Шпаклювання наноситься вручну шпателем (пластмасовим, металевим та ін.) до повного заповнення раковин і пір.

Останніми рухами шпателя ділянка рівномірно загладжується.

Розкроєні по потрібних розмірах шпалери складають в стопки лицьовою стороною вниз так, щоб кожне полотно, що пролягає нижче, виступало по усій довжині з-під верхнього на 1-2 см. Складені таким чином шпалери по черзі намазують клеєм. Витрата клею складає 200-300 г/м<sup>2</sup>. Полотнище з нанесеним на нього клеєм витримують в горизонтальному положенні 5 хвилин для набрякання паперової основи, після чого приступають до наклеювання на стіну.

Обклеювання робиться строго по вертикалі, починаючи від кутів зовнішніх стін. Полотнище шпалер приклеюється до обох стін, що утворюють кут. При цьому основна частина полотнища приклеюється до однієї із стін, а частина полотнища, що залишилася, перекриває кут з напуском в 2-3 см.

Залишки клею видаляють з шпалер вологою ганчіркою у міру наклеювання полотнища, не допускаючи висихання клею.

Оздоблення стін виконується по захваткам, з риштувань будівельних, встановлених згідно паспорту на риштування. Монтаж, експлуатація і демонтаж риштувань робиться згідно з керівництвом по експлуатації.

При роботі на риштуваннях робітники повинні працювати в запобіжних поясах, кріплення яких виконується до стійок риштувань.

Оздоблювальні роботи виконуються при температурі довкілля і оздоблювальних поверхонь не нижче 5°C і вологості повітря не більше 60%.

Заміна передбачених проектом матеріалів, виробів і складів допускається тільки за узгодженням із замовником.

Усі вживані оздоблювальні матеріали повинні мати відповідні екологічні, санітарно-гігієнічні і пожежні сертифікати, а також підвищену довговічність.

Влаштування кожного елементу підлоги, захисного чи оздоблюваного покриття слід виконувати після перевірки правильності виконання відповідного елементу, що пролягає нижче, із складанням акту огляду прихованих робіт.

Оздоблювальні роботи виконуються відповідно до проєкту виробництва робіт (ПВР) або технологічних карт на конкретний вид робіт.

### **3.3.10. Влаштування підвісних стель**

Кутовий профіль стельової системи кріпиться до стін за допомогою дюбелів розпорів, анкерів або саморізів з кроком не більше 0,5 м.

Установка рейок і пружинних підвісів виконується за допомогою дюбелів розпорів, анкерів або саморізів.

Установка світильників робиться після закінчення зборки обрешетування стелі, перегородок і стін.

## **Розділ 4. Наукова частина**

### **4.1. Потреба громади села в створенні музейного комплексу**

**Сонцівка** – село у Покровському районі Донецької області (Україна), територіально відноситься до Курахівської міської громади, налічує близько 626 жителів. Серед видатних жителів села є Сергій Сергійович Прокоф'єв – композитор світового рівня відомості та Дмитро Кислиця – головний редактор українського журналу в Торонто «Нові дні». Музей Сергія Прокоф'єва розташований посеред мальовничих краєвидів села Сонцівка, вражає неочікуваною у сільській місцевості експозиційною цілісністю та вишуканістю. Поряд з музеєм відвідувачів зустріне закарбований у бронзу маестро (рис. 4.1).



**Рис. 4.1. Пам'ятник Сергію Прокоф'єву роботи скульптора Василя Полоника.**

У музеї можна дізнатися про роки дитинства та навчання майбутнього композитора, про його творчу і концертну діяльність в Україні та за кордоном. Посеред музею знаходиться невеличкий камерний концертний зал.



**Рис. 4.2. Концертний зал на 130 відвідувачів.**

Серед експонатів – вбрання артистів, музичні інструменти, «Дерев’яна книга» - унікальний артефакт; «Щоденники» – «книга життя» світової культури.



**Рис. 4.3. Експонати музею.**

Співробітники музею, окрім звичайної екскурсії, пропонують також безліч додаткових заходів для дорослих, молоді та дітей – від прогулянки селом до Свято-Петропавловської церкви (1840 р.) та музичних лекцій до інтерактивної гри «Музична стежина» та пошукового квесту за мотивами твору «Петя та вовк».

Громада села та співробітники вкрай зацікавлені, щоб життя музею та села вирувало [40]. На жаль, село довго перебувало неподалік від «сірої» зони і кількість відвідувачів суттєво зменшилася протягом 2014-2022 рр., наразі музей не працює через бойові дії. Проте вже зараз громада дбає про майбутнє і хоче суттєво розширити перелік послуг та розваг. Так, громада вважає за потрібне



відкрити новий маршрут екскурсії селом з елементами спілкування з жителями, створити музей під відкритим небом, зробити лабіринт для квестів. Наприкінці позаминулого століття на території Сонцівки видобували глину і виготовляли з неї цеглу, тому експонати для музею під відкритим небом вже зібрані – це жернова, кам'яні молотилки, цегла з іменною позначкою виробника – «ДС» (Дмитро Сонцев).

Співробітники музею постійно проводять інтерактивні майстер-класи (з виготовлення ляльок-мотанок», листівок до свят), квести для школярів Сонцівської гімназії та дітей з інвалідністю в центрі реабілітації «Вогник надії» в місті Курахове, музейні лекції «Символи України» (вивчення народних символів – хата, калина, лелека), «А над світом українська вишивка цвіте» (дослідження традиційних українських, слобожанських орнаментів та стилів вишивки).



**Рис. 4.4. Поза музеєм – інтерактивна робота з дітьми в центрі реабілітації.**

## **4.2. Дизайн та архітектура сільських музеїв**

Розвиток сільських музеїв дуже важливий як для підтримання громади, так і для сприяння навчанню та заохочення до ширшого розуміння сільської спадщини України. Просування ідеї малого туризму та сільських музеїв є

важливим інклюзивним, значущим і актуальним для життя людей сьогодні фактором розвитку. За останні роки значення музеїв радикально змінилося у всьому світі. Музеї України сьогодні, хоч і трошки відстають від своїх зарубіжних колег, але все ж поступово намагаються прирівнятися до ролі культурних установ у розвинених країнах.

Кожного дня з'являються нові способи та форми інтерпретації культурних, архітектурних пам'яток для населення, відкриваються нові можливості для досліджень, удосконалюються засоби збереження, залучається більше відвідувачів різноманітними способами.

За визначенням Міжнародної ради музеїв: *«це постійно діюча неприбуткова організація на службі суспільству та його розвитку, відкрита для широкого загалу, яка збирає, зберігає, досліджує, експонує та популяризує матеріальну й нематеріальну спадщину людства і навколишнього світу з дослідницькою, освітньою і розважальною метою»* [38].

Сільський дизайн є найяскравішим відображенням традицій, культури, досвіду та звичаїв громади. Визнання цього факту має вирішальне значення для збереження локальності місця та його культури. Такі речі, як структура, логіка будівлі, крафт - це помітно повною мірою в традиційній сільській архітектурі. Окрім кількох архітектурних елементів, які служать переважно естетичним цілям, традиційний дизайн часто є утилітарним.

Таблиця 4.1. - Приклади сільських музеїв.

Країна	Назва	Місцезнаходження	Фото	Тип тимчасової будівлі
США	Музей сільського побуту	Кінг-Феррі, Нью-Йорк		Однокімнатна школа і амбар 1810 року, копія флігеля, побудована громадою
Британія	Сільський музей Ремсі	Графство Кембриджшир		Металево-каркасні будівлі площею 18 м <sup>2</sup>

Південна Корея	Музей шотландського сільського життя	Роял Хайленд в Інгліс тоні, Единбург		Понад 20 будівель - георгіанські ферми Wester Kittochside, збірні будинки Arcon MK V Prefab, «Стентонські» укриття, зерносховища та ін.
Індія	Сільський музей кампуса Пенджабського сільськогоспода рського університету	Лудхіана, Пенджаб		Комплекс будівель сикхської архітектури
Канада	Музей під відкритим небом округу Сімко	Майнінг, Онтаріо		Культурна спадщина округу. Серед артефактів парова лопата Erie 1922 року випуску, Caterpillar Sixty. Також представлена музейна будівельна техніка.

#### 4.3. Принципи розширення музею Сергія Прокоф'єва у музейний комплекс

Ми сформулювали принципи розширення музею Сергія Прокоф'єва у сільський музейний комплекс, який складається з будівлі музею, музею під відкритим небом, додаткових маршрутів екскурсій та розваг:

- 1) Політика планування та проєктування.** Перед розробкою проєкту будівлі та оформлення прилеглої території в робочому проєкті, формуються концепції дизайну з урахуванням необхідних будівельних функцій, екологічних і соціальних умов, умов будівництва та закупівлі, вартості будівництва, наявності грантів (музей отримав грант «Музей відкритий на ремонт»), характеру української нації.
- 2) Інтеграція в оточення.** Будівля музею, прилегла територія, пам'ятник Сергію Прокоф'єву повинні органічно інтегруватися в навколишню територію завдяки добре спроектованому фасаді, формам будівель та малих архітектурних форм і ландшафтному дизайну.

- 3) **Легкий доступ до об'єктів та інтерактивність.** Люди, які відвідують і насолоджуються сільським музеєм, будуть різноманітні: школярі та люди похилого віку з усієї країни, іноземні гості з усього світу та академічні ентузіасти різних сфер. Будівля музею та прилегла територія повинна обслуговувати ці різні типи відвідувачів, які можуть нестримно рухатимутися від експонату до іншої зони, але які повинні бути добре контрольовані, щоб підтримувати плавні потоки. Схема розміщення музейної території має бути ретельно спроектована, щоб відвідувачі могли легко зорієнтуватися та чітко ідентифікувати різні локації без жодної плутанини. Передбачається легкий і зручний доступ для всіх відвідувачів, включно з інвалідами.
- 4) **Охорона та безпека виставкових об'єктів та відвідувачів.** Музейний комплекс буде приймати відвідувачів щодня, мати велику кількість цінних експозиційних об'єктів, археологічно або історично важливі об'єкти. Не тільки для забезпечення безпеки відвідувачів, а також для захисту цих об'єктів від пошкодження, втрати, крадіжки, знищення тощо, необхідно вжити необхідних заходів у плані безпеки, якісного освітлення, планів протипожежного захисту, кондиціонування повітря, заходів протитерористичної стійкості тощо.
- 5) **Використання місцевих матеріалів.** Будівельна промислова база добре розвинена в Україні. Тому місцеві будівельні матеріали/обладнання та місцеві методи будівництва використовуються таким чином, щоб мінімізувати не тільки початкові витрати, але й довгострокові поточні витрати. До того ж, використання стародавньої автентики краще імплементує комплекс у місцевий пейзаж та тематику «історія села».
- 6) **Зональний розподіл.** Враховуючі різнонаправленість тематик (академічна музика - звичай громади – промислова історія села) – необхідно поєднати ці компоненти органічно. Це можна відтворити шляхом зонального ділення і чіткого поділу будівельних матеріалів. Для підкреслення тематики зони можна використати паблік-арт та різні малі архітектурні форми (лабіринт – для квестів, зона з навісом – для відкритого музею, тощо). Публічне мистецтво в цих різноспрямованих музейних середовищах зосереджується на



фізичних, інтелектуальних та емоційних зв'язках між відвідувачем, твором мистецтва і пейзажною обстановкою. Використовуючи теорію доступності як структуру, паблік-арт налаштовує поведінку відвідувача, що дозволяє переглядати та визнавати експонат в сучасному культурному контексті.

#### **4.4. Загальні вимоги до вибору ділянки для сільського музейного комплексу у с.Сонцівка**

Ділянка музейного комплексу включає наступні функціональні зони:

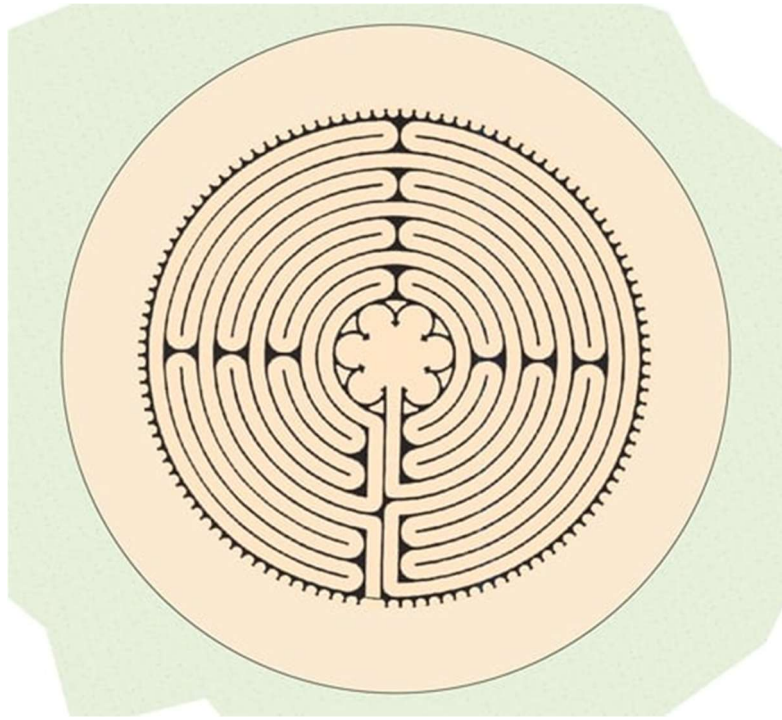
- 1) Вхідна зона – включає під'їзд громадським транспортом, є місцем адаптації перед відвідуванням музейного комплексу, місцем збору екскурсій та очікуванням. Локацію слід забезпечити стоянкою для особистого або громадського транспорту, картою зон музейного комплексу та рекламою.
- 2) Експозиційна зона – включає власне будівлю музею Сергія Прокоф'єва та майданчик для музею сільського побуту під відкритим небом (для останнього обирають пам'ятники народного зодчества, зразкі знарядь, кам'яних статуй, техніку, археологічні фрагменти, композиції, присвячені знаменним подіям та господарюванню.
- 3) Рекреаційна зона – слугує для відпочинку відвідувачів музею, а також для проведення інтерактивних квестів (озеленена зона та лабіринт).
- 4) Господарська зона - включає господарські будівлі (склади, гаражі, майстерня для підготовки та ремонту експонатів, тощо). Господарська зона розміщується з боку прийому та відправки експонатів.

Площа ділянки музейного комплексу залежить від величини і характеру колекцій. Музей під відкритим небом та рекреаційну зону слід розміщувати в місці з відступом, не меншим 15м від червоних ліній житлової забудови та асфальтованої дороги з метою створення захисної зони, яка озеленюється. Ділянка музейного комплексу повинна представляти широкі можливості для розширення в майбутньому.

Таблиця 4.2 - Співвідношення різних площ ділянок музейного комплексу

Показник	Рекомендовані співвідношення (%)	Фактичні (м <sup>2</sup> )
Загальна площа музею Сергія Прокоф'єва	23-30	991
Відкритий майданчик для експозиції під відкритим небом	10-15	500
Під'їзди, автомобільна дорога, пішохідні екскурсійні доріжки, майданчики для стоянки автотранспорту	5	200
Лабіринт	5	200
Озеленення	30-40	800
Господарчі споруди	5-10	200

Для влаштування лабіринту (рис.4.5) пропонується використати ділянку 200 м<sup>2</sup>, розташовану перед будівлею музею. Лабіринт візуально зонується від будівлі за допомогою смужки озеленення деревами та кущами. Покриття зони лабіринту приймається таким, яке підходить для дітей. Згідно з ДБН В.2.2-4 допускаються м'які види покриття (ущільнене піщане на ґрунтовій основі, піщане, гравійна крихта, гумове м'яке або синтетичне м'яке). На місцях встановлення лав можна улаштовувати тверді види покриття (тротуарна плитка). Прямокутна ділянка для влаштування лабіринту навесні виривається корито глибиною 10 см, вирівнюється, трамбується, на дно вкладається агроволокно для запобігання росту рослин, засипається декоративною тріскою та гравієм для клумб шаром 8-10 см. Кам'яний лабіринт складається з каменів різних розмірів, форм і кольорів, ширина доріжки – 80 см.



**Рис.4.5. Дизайн кам'яного лабіринту для музейного комплексу.**

Зовнішні стіни кам'яного лабіринту формуються за допомогою живої стриженої огорожі. При посадці огорожі використовують лавр звичайний, самшит вічнозелений, в'яз мелколістний.

Благоустрій рекреаційних зон треба проектувати згідно з ДБН Б.2.2-12:2019.

Ділянкою для облаштування музею під відкритим небом слугує поле 487 м<sup>2</sup> біля пам'ятного каменю (рис. 4.6).



**Рис.4.6. Меморіальний знак на місці сімейного будинку, у якому народився Сергій Прокоф'єв.**

На сьогоднішній день ділянка біля каменя нагадує непривітний пустир з бетонною доріжкою, єдиним видом облагородження якого є викос трави. Для будівництва музею під відкритим небом планується використати малу архітектурну форму - павільйонну споруду.

#### **4.5. Аналіз існуючих конструкцій павільйонів**

Проаналізуємо існуючі концепції будівництва павільйонів. Павільйон - легка тимчасова або напівпостійна споруда, що використовується в садах та майданчиках для розваг. Хоча існує багато варіацій, основним типом є велика, світла, простора садова кімната з високим дахом, що нагадує балдахін [1].

Спочатку його зводили, як і сучасний брезентовий шатер, для особливих випадків: свята, садові банкети та бали, але він став і більш постійним елементом. До кінця 17 століття це слово використовувалося для будь-якої садової будівлі, призначеної для використання в особливих випадках. Незважаючи на те, що багато декоративних садових павільйонів збереглися в старих садах, у тому числі по всій Східній Азії, сучасне використання цього терміну, особливо на Заході, зазвичай обмежується будівлями на спортивних майданчиках із приміщеннями для переодягання та зберігання обладнання та часто є тимчасовими будівлями, наприклад, для всесвітніх виставок. *Павільйон* також використовувався як намет, літня резиденція, танцювальний залу, естрада, або прибудова чи споруда, з'єднана з іншою більшою будівлею.

Павільйон також може доєднуватися до виступаючої частини монументальної будівлі, зокрема центральні або кінцеві просіки класичного фасаду. За концепцією павільйон не повинен мати обмежень. Немає жодних умов на кшталт «як мінімум 10 м<sup>2</sup> або максимум 300 м<sup>2</sup>». Це прототипи будівель, і все залежить від призначення. Також павільйони відзначають точку зору, ідею - від провокаційних реакцій на соціально-політичні проблеми у вигляді міцних стовпів, зведених у центрі громад, до ажурних грайливих танцполів для людей похилого віку. Павільйони – постійні чи тимчасові – дозволяють архітекторам експериментувати з матеріалами, пристрастями та концепціями. Забезпечуючи місця зустрічей і притулок, вони є соціально орієнтованими центрами для

активності, дебатів і святкувань – спонукаючи людей інтегруватися, взаємодіяти та підходити до свого середовища по-новому [2].

### **Павільйон вакцинації проти COVID-19 (Стефано Боері, Італія).**

Архітектор Стефано Боері разом із командою розробив концепцію нового павільйону для італійської програми вакцинації проти COVID-19 [41]. Проект, створений для громадян, охоплює три елементи в одній кампанії: проектування тимчасових павільйонів, які використовуватимуться для розповсюдження вакцини по всій країні; логотип кампанії; і спеціальний інформаційний тотем для супроводу структури. Павільйон каркасного типу встановили на площах міст, і він створив ідею квітучої квітки. «За допомогою зображення весняної квітки ми хотіли створити архітектуру, яка б передавала символ спокою та відродження», - каже Боері. Матеріалами для будівництва буди: металоконструкції для каркасу та сендвіч-панелі.



**Рис.4.7. Павільйон вакцинації проти COVID-19.**

Такі павільйони дешеві, можуть швидко виготовлятися та збиратися, але конструкції такого типу більше підходять для торговельних майданчиків, зупинок тощо.

### **Bamboo Pavilion від студентів ETHZ (Швейцарія).**



Студенти ЕТН Цюриха створили легкий павільйон із бамбука. Поєднуючи сучасні цифрові методи виготовлення та природні стійкі матеріали, конструкція демонструє надзвичайні властивості бамбука; а саме його гнучкість і легкість [42]. Проект, розроблений і побудований студентами престижної школи MAS з архітектури та цифрового виробництва, створений із використанням складної геометрії та близько 900 бамбукових стовпів, з'єднаних з'єднаннями з нержавіючої сталі. Легкість виготовлення конструкції, а також її модульність і невелика вага означали, що вона була побудована з великою швидкістю - всього за 48 годин.



**Рис.4.8. Бамбуковий павільйон.**

Бамбуковий павільйон має легку ажурну конструкцію, недорогий та швидко збирається, його можна розглянути в якості споруди для музею під відкритим небом у с.Сонцівка. Проте за принципами, які ми сформулювали вище – необхідно створити конструкцію із місцевих матеріалів, і бамбукова споруда не буде доцільною і органічно виглядати разом з сільськими експонатами (приладдя цегляного виробництва).

### **Павільйон у Флориді.**

Побудований із 100% місцевих та біологічних будівельних матеріалів і складається з комбінації дерев'яних будівельних модулів, наповнених конопляним вапном, і міцних структурних колон [43]. Сировина була отримана в околицях, з регіональних лісів, які вирощуються для обслуговування природних заповідників. Чорне покриття для деревини виготовлено з олії льону, вирощеної на полях навколо аеропорту Схіпхол. Сировина для конопляного бетону включає волокна коноплі і рожевий пігмент, отриманий з рослини марени. Такий підхід до місцевих матеріалів означав, що для будівельників павільйону, важливо було брати участь із самого початку процесу проектування. Павільйон створено за принципом 100% локального та біологічного будівництва.



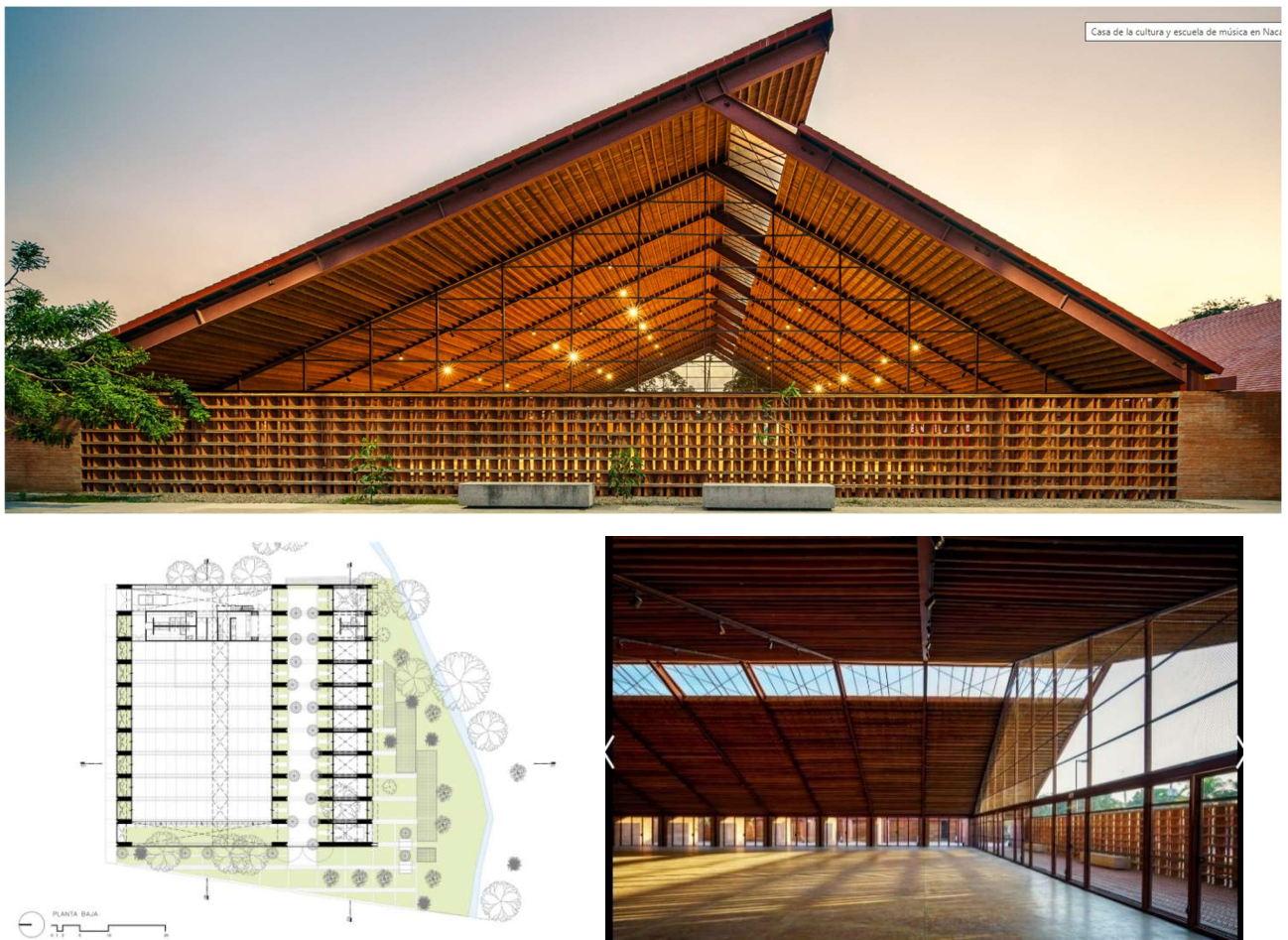
**Рис.4.9. Павільйон у Флориді від Fiction Factory.**

Дуже цікава комбінація деревини з конопляним бетоном, пофарбованим у рожевий колір рослинним барвником. Такий павільйон органічно інсталюється у сільський пейзаж і доречно виглядатиме разом з пропонованою громадою села експозицією. Бетонні конструкції можуть слугувати основою для паблік-артів, що може поєднати старовинну хату-мазанку з сучасною українською культурою. Проста архітектура павільйону не буде виглядати чужорідною в пейзажі Сонцівки. Розташування такого павільйону неподалік від пам'ятного каменю прикрасить ділянку пустиря, наповнить це місце життям, зробить корисним для громади.



### Музичний центр у Мексиці.

У новому громадському центрі м. Накажука повторно використовуються фундаменти колишньої будівлі та передбачено простір для громадських зустрічей з відкритим планом поверху 32х24 метри та основою послуг із підвалами, туалетами та кухнею для спеціальних заходів, верхній поверх працює як мезонін для майстерень або як сцена для місцевих музикантів [44]. Для забезпечення тепла, природної свіжості та гарної акустики були побудовані широкі, добре провітрювані приміщення з місцевого кокосового дерева, перегородок і глиняної плитки.



**Рис.4.10. Громадський музичний центр у м. Накажука.**

Легка, але велика дерев'яна споруда буде виглядати занадто монструозно в сільській місцевості, а наявні кліматичні умови зроблять догляд за деревиною складною задачею.

### Центр Нормана Фостера «Манчестер Меггі»



Дизайн передбачає одноповерхову будівлю з натурального дерева, яка організована широким центральним хребтом, мезонін якого забезпечує достатньо денного світла всередині [45]. На півдні будівля буде доповнена повністю скляним будинком.



**Рис.4.11. Концепт павільйону для Норман-центру.**

Павільйон такого типу також можна запропонувати громаді. Сучасний, виготовлений з комбінації сталевих конструкцій зі склом, з широкими можливостями для облаштування інсталяцій та озеленення, з можливістю завдяки закритого центру організовувати майстер-класи.

## **ВИСНОВКИ**

1. При спілкуванні з громадою с. Сонцівка та співробітниками музею виявлено, що село потребує збільшення площі музею та створенні додаткових екскурсійних та експозиційних зон.
2. Серед типів будівель та малих архітектурних форм для облаштування музейного комплексу були обрані кам'яний лабіринт (забезпечує в потребі кراتивного облаштування території біля основної будівлі музею та проведення івентів та інтерактивних квестів) та декілька типів павільйонів (забезпечує потребу в експозиції під відкритим небом та облаштуванні території біля пам'ятного знаку).
3. Запропоновані конструкції є недорогими, швидко монтуються, при їх зведенні використовуються місцеві матеріали.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Le Corbusier. "Architecture: The Expression the Materials Methods of our Times?: In Rethinking Technology. Edited by William Braham and Jonathan A. Hale. The United States of America and Canada: Routledge, 2007.
2. Tuncbilek, G. Temporary Architecture: The Serpentine Gallery Pavilions. Master Thesis. Turkey: Middle East Technical University, 2013
3. Бойко Х. С. Типи будинків та архітектурні конструкції / Х. С. Бойко. – Львів: Львівська політехніка, 2015. – 204 с.
4. Васильчинко О.В. Основи архітектури і архітектурних конструкцій. Навчальний посібник / О. В. Васильченко. – Х.: УЦЗ України, 2007. – 257с.
5. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. – Чинний від 2014-10-01. – Київ : Мінрегіон України, 2014. – 44 с.
6. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. – Чинний від 2017–01–01. – Київ : Мінрегіон України, 2016. – 51 с.
7. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. – Чинний від 2012–06–01. – Київ : Мінрегіон України, 2012. – 122 с.
8. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. – Чинний від 2019–10–01. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 185 с.
9. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – Чинний від 2019–01–01. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 33 с.
10. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проєктування. – Чинний від 2007–01–01. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 59 с.
11. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. – Чинний від 2019-01-01. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 42 с.
12. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – Чинний від 2017–01–01. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – 37 с.

- 13.ДБН В.2.6-33:2018. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проєктування, улаштування та експлуатації. – Чинний від 2018–12–01. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 25 с.
- 14.ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проєктування. – Чинний від 2011–06–01. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 97 с.
- 15.ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічні посилання. Загальні положення та правила складання. – Чинний від 2016–07– Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.
- 16.ДСТУ ISO 10211-2:2005. Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Київ: Мінрегіон України, 2005. – 16 с.
- 17.ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Система проєктної документації будівництва. Основні вимоги до проєктної та робочої документації. – К. Мінрегіонбуд України, 2009. – 74 с.
- 18.ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проєктування. – Чинний від 2007–01–01. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 15 с.
- 19.ДСТУ Б В.2.6-108:2010. Блоки бетонні для стін підвалів – Чинний від 2011-07-01. – Київ : Мінрегіон України, 2011. – 27 с.
- 20.ДСТУ Б В.2.6-109:2010. Плити залізобетонні стрічкових фундаментів – Чинний від 2011-07-01. – Київ : Мінрегіон України, 2011. – 52 с.
- 21.ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Правила проєктування. – Чинний від 2011–06–01. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118 с.
- 22.ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – Чинний від 2014-01-01. – Київ : Мінрегіон України, 2014. – 55.
23. ДСТУ Б В.2.6-34:2008. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги. – Чинний від 2009-06-01 – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 20 с.
- 24.ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. – Чинний від 01.11.2011. – Київ : Мінрегіон України, 2011. – 130 с.

- 25.ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008. (EN1990:2002, IDN). Основи проєктування конструкцій. Настанова. – Чинний від 2009–07–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 81 с.
- 26.Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проєктів інженерно-будівельних спеціальностей: навч. посіб. / За ред. В. В. Сафонова. – К.: Основа, 2000. – 336 с. – ISBN 966-7233-23-5.
- 27.Клименко Є. В. Будівельні конструкції / Є. В. Клименко, В. С. Дорофєєв, О. О. Довженко, А. І. Костюк, О. О. Пастернак, О. С. Чернєва, Є. В. Лисенко, Т. В. Ляшенко, М. В. Мельник. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 426 с.
- 28.Клименко Ф. Є. Металеві конструкції / Ф. Є. Клименко, В. М. Барабаш, Л. І. Стороженко. – Львів: Вид-во «Світ», 1994. – 312 с.
- 29.Котеньова З. І. Архітектура будівель і споруд: навчальний посібник / З. І. Котеньова. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 170 с.
- 30.Крамарчук А. П. Будвельні конструкції / А. П. Крамарчук, Б. М. Ільницький, Т. В. Бобало. – Львів: Львівська політехніка, 2016. – 200 с.
- 31.Крижановська Н. Я. Конспект лекцій з дисципліни «Архітектура житлових будівель» (для студентів освітнього рівня «магістр» спеціальності 191 – Архітектура та містобудування. Архітектура будівель і споруд) / Н. Я. Крижановська, О. В. Смірнова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 104 с.
- 32.Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд : навчальний посібник / С.М. Лінда. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 608 с.
- 33.Методичні рекомендації щодо написання та оформлення кваліфікаційних робіт. – Старобільськ: ЛНАУ, 2021. – 50 с.
- 34.Овчаренко О. А. Методичні рекомендації до виконання та оформлення кваліфікаційних робіт для студентів спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія другого (магістерського) рівня вищої освіти денної і заочної форм навчання / О. А. Овчаренко, В. І. Гук. – Старобільськ: ЛНАУ, 2021. – 46 с.

35. Організація будівництва : підручник / [С. А. Ушацький, Ю. П. Шейко, Г. М. Тригер та ін.]; за ред. С. А. Ушацького. – Київ : Кондор, 2007. – 521 с.
36. Практикум із охорони праці: навч. посібник / За ред. В. Ц. Жидецького. – Львів: Афіша, 2000. – 352 с. – ISBN 966-7760-09- X
37. Проектирование железобетонных конструкций: Справочное пособие / [А. Б. Голышев, В. Я. Бачинский, В. П. Полищук и др.]; под ред. А.Б. Голышева. – Киев : 13 Будівельник, 1990. – 544 с.
38. Тобелем, Жан-Мішель. Нова епоха музеїв. Культурні установи перед викликом менеджменту / пер. з французької З. Борисюк, П. Таращука, С. Тевольде. – К.: Видавець Чередниченко А. М., 2018. – 320 с
39. Хоменко О. Г. Залізобетонні конструкції: навчальний електронний посібник. Глухів, 2017. – 208 с.
40. Раритетний Time та родинні меблі. Що дивитися у музеї Прокоф'єва у Сонцівці. – Електронний ресурс <https://kuma.city/articles/106101/raritetnij-time-ta-rodinni-mebli-scho-divitisya-u-muzei-prokofyeva-u-soncivci>
41. Stefano Boeri Develops Concepts and Pavilions for the Italian Anti-Covid-19 Vaccination Campaign. - <https://www.archdaily.com/953236/stefano-boeri-develops-concepts-and-pavilions-for-the-italian-anti-covid-19-vaccination-campaign>
42. Manuel Pestalozzi. Filigranes Stabwerk - <https://www.swiss-architects.com/de/architecture-news/meldungen/filigranes-stabwerk>
43. Floriade Pavilion - The Voice of Urban Nature / Overtreders W - <https://www.archdaily.com/988920/floriade-pavilion-the-voice-of-urban-nature-overtreders-w>
44. Casa de la cultura y escuela de música en Nacajuca. - <https://arquitecturaviva.com/obras/casa-de-la-cultura-y-escuela-de-musica-de-nacajuca>
45. Norman Foster Wins Planning for Manchester Maggie's Centre. - <https://www.archdaily.com/475618/norman-foster-submits-plans-for-manchester-maggie-s-centre>