

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ»

Архітектурний

(повне найменування центру, факультету)

Дизайну та реконструкції архітектурного середовища

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

магістр

(рівень вищої освіти)

за темою

«Центр сучасного мистецтва по вул. Святослава Хороброго в м. Дніпро»

Виконала : студентка 6-го курсу
групи АРХ-19-1мп
спеціальності 191 „АРХ та М“

(шифр і назва спеціальності)

Юрко В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Куницька Я. С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Секретар:

Шестанова О. (Мішич)
96 т. (А) Відділення

м. Дніпро – 2020

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1 Архітектурне рішення	ст.викл. Куницька Я. С.		
Розділ 2 Інженерний благоустрій територій	Шестакова О. М.		
Розділ 3 Архітектурна фізика	ст.викл. Палагіна Л. П.		 21.12.20
Розділ 4 Технологія будівництва	доцент Мартиш О. П.		
Розділ 5 Пожежна безпека архіт. об'єктів та ЦЗ	проф. Сафонов В. В.		

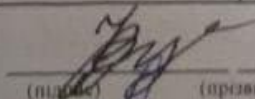
7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Затвердження остаточного варіанту теми	2 тижні	
2.	Доробка варіативно-дослідної частини	5 тижнів	
3.	Розробка варіантів проектного рішення	2 тижні	
4.	Розробка розміщення графічної частини	1 тиждень	
5.	Розробка суміжних розділів	4 тижнів	
6.	Графічне оформлення креслень	3 тижня	
7.	Оформлення текстової частини пояснювальної записки	3 тижня	
8.	Завершення оформлення графічної частини проекту		
9.	Коригування пояснювальної записки	2 тижні	

Студент

(підпис)

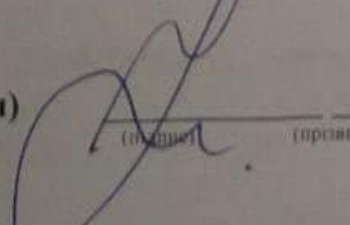


(прізвище та ініціали)

Юрко В. О.

Керівник проекту (роботи)

(підпис)



(прізвище та ініціали)

Куницька Я. С.

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ»

Інститут, факультет Архітектурний
(повне найменування центру, факультету)

Кафедра Дизайну та реконструкції архітектурного середовища
(повна назва кафедри)

Рівень вищої освіти магістр
(шифр і назва)

Спеціальність 191 „АРХ та М“
(шифр і назва)

Освітня програма ОПП «Архітектура»
(назва)

Спеціалізація _____
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____
ХАРЛАН О.В.

«22» грудня 2020 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Юрко Вікторії Олександрівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) _____

«Центр сучасного мистецтва по вул. Святослава Хороброго в м. Дніпро»

Керівник проекту (роботи) Куницька Яна Станіславівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «9» грудня 2020 року № 507-КР

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____ 23 грудня 2020 рік _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ,
МІСТБУДІВНИЙ АНАЛІЗ СІЛЯНИК, АНАЛІЗ ПЛАЧІВАЛЬНИХ
РІШАНЬ.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) АРХІТЕКТУРНЕ РІШАННЯ, ІНТЕР'ЄРНИЙ БІОКЛОУТІМ ТЕРИТОРІЙ,
АРХІТЕКТУРНА ФІЗИКА, ПОЖАРНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ ТА ЦИВІЛЬНИЙ
ЗАХИСТ, ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА.

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

РИТУАЛ, СХЕМА ЗАКАЗНИЙ ПЛАН ОБ'ЄКТА СХЕМА БУДІВЛИ,
МІСТБУДІВНИЙ АНАЛІЗ, СХЕМА ЗОНУВАННЯ БУДІВЛИ, ПЛАНИ
ПОВЕРХІВ, ФАСАДИ, РОЗРІЗИ, СХЕМИ.

Зміст

Зміст.....	5
Анотація.....	7
РОЗДІЛ 1. «Архітектурна частина»	9
Вступ.....	12
1.1 Містобудівні особливості проектування. Містобудівні фактори, що впливають на проектування будівлі.	13
1.2 Композиційні принципи організації будівлі і її художній образ. Дизайн-концепція..	16
1.3 Особливості сприйняття будівлі. Об’ємно-композиційне рішення будівлі з урахуванням навколишнього середовища	19
1.4. Функціональна організація внутрішнього простору. Об’ємно-планувальне рішення. Дизайн-концепція внутрішніх просторів.....	19
1.5. Об’ємно-просторова структура будівлі. Конструктивне рішення. Частини будівлі, планувальні елементи, оздоблювальні матеріали та конструкції.....	28
1.6. Розрахунок основних техніко-економічних показників.....	31
1.7 Список використаних джерел:	32
РОЗДІЛ 2. «Інженерний благоустрій території».....	9
2.1 Вступ.....	35
2.2 Проблематика ділянки	37
2.3 Схема генерального плану з умовними позначеннями (рис. 6).....	41
2.4 Розробка паркінгів.....	42
2.5 Висновки	45
2.6 Список використаних джерел	48
РОЗДІЛ 3. «Архітектурна фізика».....	47
3.1. Вступ.....	51
3.2. Архітектурний аналіз клімату міста Дніпро.....	53
3.3. Теплотехнічний розрахунок енергоефективних огорожувальних конструкцій центру сучасного мистецтва.	63
3.4. Проектування природного освітлення	66
3.5. Архітектурна акустика. Визначення часу запізнення звукових променів.	70
3.6. Список використаних джерел	74
Розділ 4. «Технологія будівництва».....	75
Розрахунок технологічної карти на влаштування монолітного фундаменту.....	76
4.1 Розробка обсягів робіт.	76

4.2 Розрахунок заробітної плати.....	76
4.3 Визначення трудомісткості із складанням калькуляції за різновидами робіт.....	79
4.4 Визначення необхідних машин для влаштування фундаментів.....	80
4.5 Технологія влаштування монолітного фундаменту.....	81
4.6 Контроль якості бетонних робіт.....	85
4.7 Безпека праці при влаштуванні монолітних фундаментів.....	86
4.8 Розрахунок техніко-економічних показників.....	88
Розділ 5. «Пожежна безпека архітектурних об'єктів та ЦЗ»	89
5.1. Забезпечення безпеки під час виконання земляних робіт.....	91
5.2. Освітлення робочих місць.....	97
5.3. Евакуація людей з будівель та споруд під час пожежі.....	99
5.4. Перелік використаних джерел	108

Анотація

По темі: Центр сучасного мистецтва по вул. С. Хороброго у м.Дніпро

Автор: Юрко Вікторія Олександрівна, студентка гр. АРХ-19-1мп

Керівник: Куницька Яна Станіславівна, старший викладач кафедри ДРАС

Місце розташування

Будівля, що проектується розташована в центральній частині міста Дніпро, на перетині вулиць С. Хороброго та А. Фабра. Квартал обмежено вулицями С. Хороброго, А. Фабра, Старокозацькою та Воскресенською. На сьогоднішній день на ділянці проектування розташовані тимчасові споруди, автозаправка, та занедбані історичні будинки, на етапі проектування тимчасові споруди, автозаправка підлягають знесенню. На ділянці в цілому запроектовано односторонній рух з заїздом з вулиці А.Фабра, та виїздом на вул.. С. Хороброго. В проекті закладено дві наземні ділянки для тимчасового паркування. На 10 та 13 парко-місць.

До першої ділянки доступ через проїзд з вулиці Фабра, до другої ділянки доступ безпосередньо з вулиці С. Хороброго. Обидві ділянки можуть бути використані для тимчасового зберігання автомобілів як відвідувачів, так і для працівників комплексу.

Також присутній заїзд на підземний паркінг для працівників ЦСМ, та підвозу/завантаження матеріалів для забезпечення виставок/технічних потреб ЦСМ. В'їзд забезпечено за рахунок перепаду рельєфу, та частково його підсилення.

Містобудівні проблеми ділянки

Наразі на ділянці проекту немає комфортного доступу до місця розташування центру сучасного мистецтва. Наявний лише один тупиковий проїзд, а також проїзд до автозаправки (котра у ході проектування буде знесена, на її місці буде пішохідна зона, а на рівні другого поверху розміщено універсальну глядацьку залу.

Найглобальнішою проблемою даної ділянки, з точки зору паркувальних місць та переміщення транспорту є майже неможливе використання підземного простору, через велику кількість розміщених там комунікацій, та колектора. Також ділянка доволі обмежена історичними будівлями, тобто ми не можемо змінювати їхнє положення, або демонтувати.

Дизайн-концепція

Центр сучасного мистецтва складається з п'яти основних функціональних блоки: громадський, адміністративний, лекційний, виставковий, блок майстерень.

1. Громадський блок:

- Розподільча функція (місця зустрічей, короткочасного очікування тощо);
- Функція громадського харчування і дрібної торгівлі (кафе, книжки для читання/придбання, місця для спілкування);
- Функція відпочинку (місця для відпочинку, зустрічей після відвідування інших блоків, місця для тимчасової роботи за переносними носіями);

2. Адміністративний блок:

- Адміністративні та управлінські функції (офіси адміністрації, короткочасне зберігання);

3. Лекційний блок:

- Освітня функція (лекційні та багатофункціональні простори)

4. Виставковий блок:

- Виставкова функція (виставкові простори, що трансформуються)

5. Блок майстерень:

- Робоча функція (майстерні, відкриті простори)

Взаємозв'язок між блоками здійснюється за допомогою вертикальних та горизонтальних зв'язків. Громадський блок має доступ до всіх інших блоків. Блок адміністрації з'єднано з громадським блоком переходом на рівні першого поверху. Лекційний блок з'єднано вертикальними зв'язками з громадським і він перетікає у виставковий. Виставковий блок пов'язаний з громадським і блоком майстерень горизонтальними зв'язками у межах рівнів першого поверху, з лекційним блоком на рівні 2-го поверху. Блок майстерень пов'язаний з виставковим та громадським блоками вертикальними та горизонтальними зв'язками.

Конструктивне рішення

Конструктивне рішення— монолітний залізобетонний каркас з перекриттям прольотів балочного типу (вбудовані балки з армуванням та підсиленням за допомогою металу), та з використанням металевих ферм у блоці із атріумним простором, а також для перекриття виставкової зали, перекриття універсального залу—структурні плити. Крок колон нерегулярний, від 1,5 до 12м, вісі перпендикулярні одна одній. Висота першого поверху 7м; наступні поверхи блоку майстерень 4.8м; висота експозиційного простору 7м, та 14, висота універсального залу 14м з конструкціями.

РОЗДІЛ 1. «Архітектурна частина»

Зміст

Вступ

1.1 Містобудівні особливості проектування. Містобудівні фактори, що впливають на проектування будівлі.

1.2 Композиційні принципи організації будівлі і її художній образ. Дизайн-концепція.

1.3 Особливості сприйняття будівлі. Об'ємно-композиційне рішення будівлі з урахуванням навколишнього середовища

1.4. Функціональна організація внутрішнього простору. Об'ємно-планувальне рішення. Дизайн-концепція внутрішніх просторів.

1.5. Об'ємно-просторова структура будівлі. Конструктивне рішення. Частини будівлі, планувальні елементи, оздоблювальні матеріали та конструкції.

1.6. Розрахунок техніко-економічних показників

1.7 Список використаних джерел

Вступ

Центр сучасного мистецтва є одним з основних типів багатофункціональних споруд з певною сферою компетенції, покликаних заохочувати практики мистецтв і забезпечувати різні види послуг. Функції, які може поєднати в собі ЦСМ: організація освітніх послуг, творчих зустрічей, надання місця для виставок і роботи художників, місце для проведення майстер-класів та семінарів, що вплинуть на культурне життя міста. Проведені заходи не спрямовані тільки на людей з відповідною освітою, а й на всіх бажаючих і зацікавлених в мистецтві особистостей. Крім основної профільної діяльності, відвідувачі можуть зупинитися в готелі з арт-галереями, розташованого в комплексі ЦСМ.

Культурне життя досить різноманітне і перебуває в постійному пошуку, тому особливо важливим є створення ЦСМ для повного розкриття значущості та ознайомлення із сучасною художньою культурою. Нашому місту не вистачає майданчиків для реалізації проектів українських та зарубіжних авторів, на вирішення цієї проблеми і спрямований проект центру сучасного мистецтва.

Основні функції (в даному випадку — найбільші), що вміщає в собі будівля:

Виставка-продаж — поєднання показу товарів з продажем їх у спеціалізованих магазинах або в спеціально відведених для цього місцях з метою активізації продажу. У проведенні В.-п. беруть участь торговельні підприємства та виробник товарів або підприємства-постачальники. Звичайно для демонстрації на В.-п. виставляють асортимент нових товарів. На основі матеріалів В.-п. торговельні організації визначають обсяг замовлень, а також вносять пропозиції щодо поліпшення асортименту і якості товарів.

Універсальний видовищно-експозиційний простір. У даному випадку це зала, що може поєднувати в собі декілька функцій, в залежності від того, який захід проходитиме у культурному центрі. Деякі приклади використання:

Виставка — публічна демонстрація досягнень у галузі економіки, науки, техніки, культури, мистецтва та інших галузях суспільного життя. Поняття може позначати як сам захід, так і місце проведення цього заходу.

Виставка, ярмарок, конгрес: Виставкові заходи, на яких демонструються і поширюються товари, послуги або інформація.

Торгова виставка: Виставка, яка сприяє розвитку економічних і торговельних зв'язків, призначена в основному для професійних відвідувачів

Загальногалузева виставка: Виставка, яка охоплює широкий асортимент промислових і споживчих товарів і кілька секторів послуг.

Спеціалізована виставка: Виставка, яка спеціалізується на конкретному секторі бізнесу або декількох секторах бізнесу, які тісно пов'язані між собою.

Універсальний видовищний зал — глядацька зала з обладнанням, яке трансформується, що дозволяє протягом декількох годин перетворювати внутрішній простір для проведення громадських, видовищних чи спортивних заходів.

Майстерня — являє собою місце обладнане для тих чи інших робіт, головною особливістю якого є велика частка ручної праці. Робоче місце ремісника, основне місце виробництва в минулому (в допромислову епоху). Широко поширені і по теперішній час.

Блок майстерень спрямовано саме на творчі спеціальності, але за бажанням, там можуть бути розміщені і офіси менш творчих спеціальностей. Взагалі, центр сучасного мистецтва створюється для поєднання різних верств населення, різних спеціальностей та областей.

Медіатека.

1.1 Містобудівні особливості проектування. Містобудівні фактори, що впливають на проектування будівлі.

Вибрана ділянка для центру сучасного мистецтва, що проектується, знаходиться у центральній частині міста Дніпро Будівля, що проектується розташована в центральній частині міста Дніпро, на перетині вулиць С. Хороброго та А. Фабра. Квартал обмежено вулицями С. Хороброго, А. Фабра, Старокозацькою та Воскресенською.. (Див. мал.. 1.1; 1.2)

На даний час на присутні 4 історично цінні фасади, що будуть збережені в комплексі центру, також на ділянці розташована автозаправка, та складські приміщення, що підлягають знесенню на етапі проектування. У ході проекту детально не розробляється концепція реконструкції та оновлення кварталу, але принципово в оточенні, що присутнє на даний момент на ділянці, проектування ЦСМ неможливе. Тож в проєкті присутнє концептуальне рішення реконструкції кварталу по вул. А. Фабра, та С. Хороброго.

Заїзд на ділянку з вул. А. Фабра, рух транспорту на ділянці—односторонній. Пішохідний доступ на ділянку представлено з усіх вулиць, що примикають.

У процесі містобудівного аналізу була підтверджена раціональність та доцільність розміщення центру сучасного мистецтва на вибраній ділянці.

Переваги даного розташування:

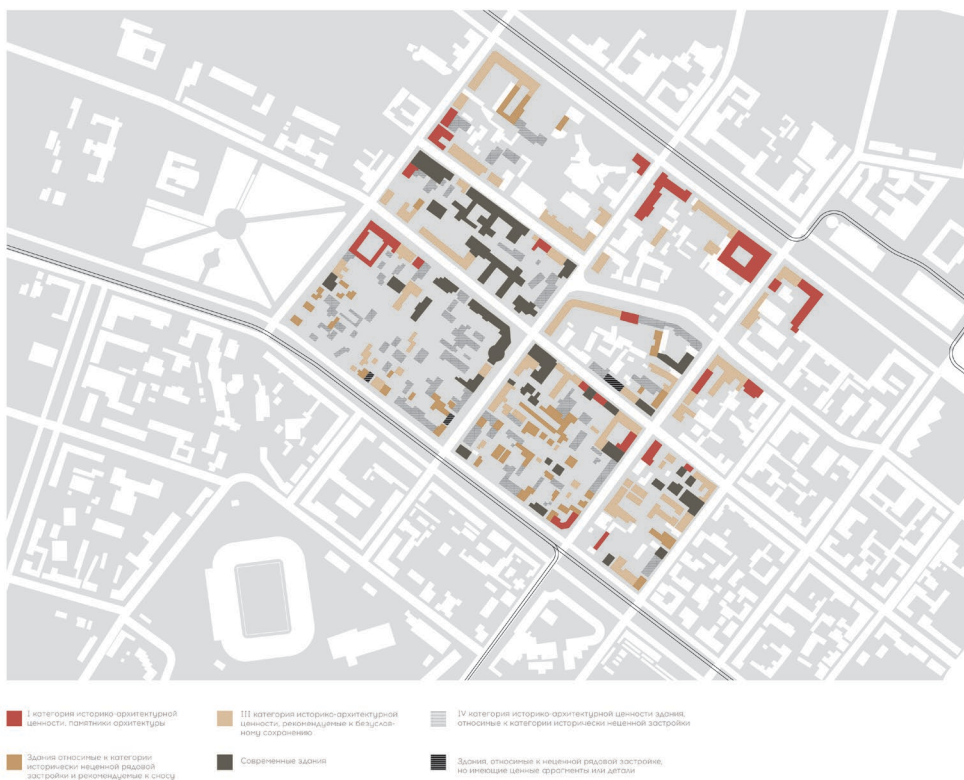
- Розширення пішохідної зони за допомогою консольних елементів;
- Близкість до міської інфраструктури;
- Доповнення функціями культурної забудови, що розташована поблизу;
- Реставрація та включення в комплекс історично цінної забудови;
- Силуетна цілісність кварталу, висотна взаємодія з існуючою забудовою.

Головний існуючий недолік даної ділянки для забудови — захаращення території тимчасовими та архітектурно не привабливих споруд. Окрім даного фактору видимих серйозних недоліків у процесі містобудівного аналізу виявлено не було.

Особливості вибраної ділянки:

- Перепад рель'єфу по вул. А. Фабра;
- На території, де зараз розташована АЗС проходить колектор та комунікації, на даній ділянці необхідно возвести будівлю на колони;
- На території розташовано 4 історично цінних фасади, котрі мають бути збережені.

Схema историко-архитектурной ценности
M1:50000



Мал. 1.1 Історично-архітектурний план

Мал. 1.2. Генеральний план



1.2 Композиційні принципи організації будівлі і її художній образ. Дизайн-концепція.

Головний аспект формоутворення архітектурного образу проектованого культурного центру — потреба в створенні гідного громадського простору в даній ділянці міста, доповнення рекреаційної функції скверу Героїв, та парку. Також включення даного об'єкту до ланцюжка культурних будівель міста.

Після розчищення ділянки, було сформовано додаткові накопичувальні площі безпосередньо перед самою проектованою будівлею. Це дає змогу розширити майданчик для очікування перед будівлею, але основний накопичувальний простір знаходиться всередині будівлі.

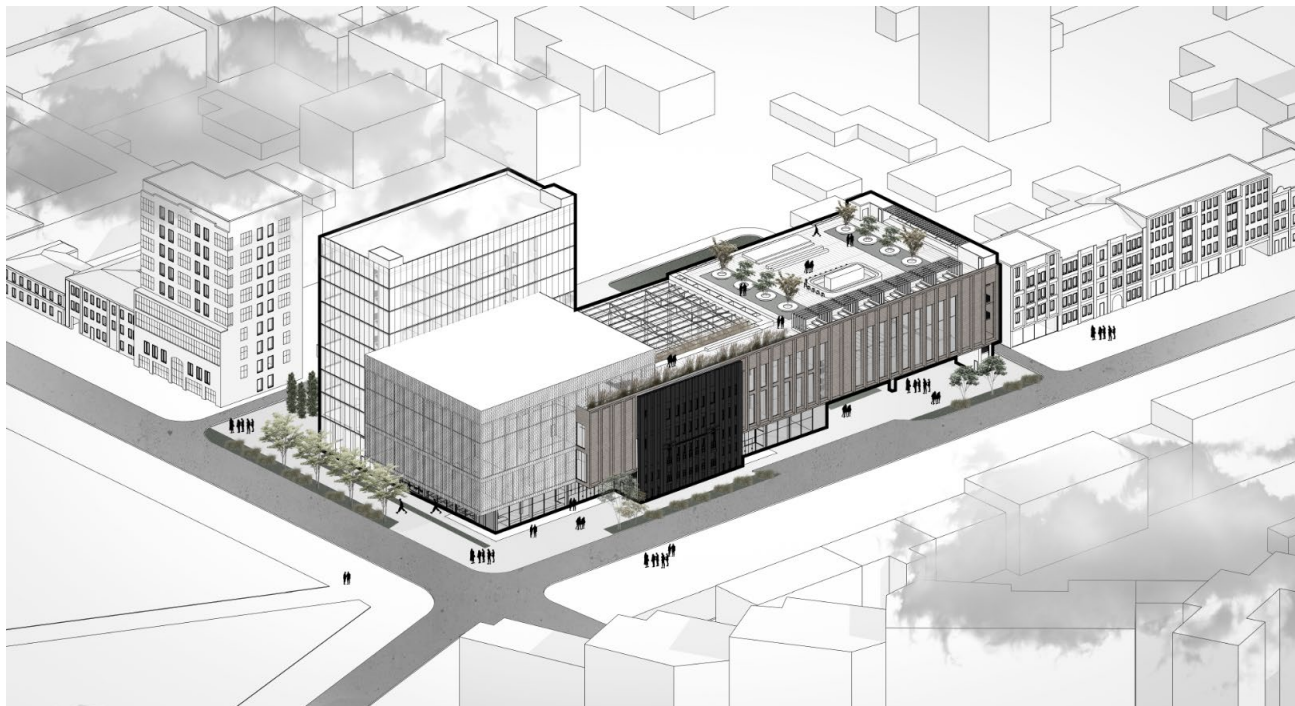
Проектована будівля об'ємно складається з трьох основних блоків, а функціонально з п'яти, що композиційно поєднані вхідним вузлом. Безпосередньо самі блоки переплетені один між одним, створюють деякий ансамбль, який в свою чергу створює дещо нетипову інфраструктуру всередині будівлі:

Громадський блок має доступ до всіх інших блоків. Блок адміністрації з'єднано з громадським блоком переходом на рівні першого поверху. Лекційний блок з'єднано вертикальними зв'язками з громадський і він перетікає у виставковий. Виставковий блок пов'язаний з громадським і блоком майстерень горизонтальними зв'язками у межах рівнів першого поверху, з лекційним блоком на рівні 2-го поверху. Блок майстерень пов'язаний з виставковим та громадським блоками вертикальними та горизонтальними зв'язками.

Зовні буде відбуватися взаємозв'язок не тільки з вулицями, але й із сусіднім сквером та зоною відпочинку громадян. За допомогою форми проектованої будівлі в плані та висотної взаємодії з прилеглою забудівлею. Історично цінні фасади будівель було включено до ансамблю ЦСМ. Фасад по вул. С. Хороброго вписано у рішення фасаду, за допомогою співрозмірного ділення блоку лекцій та багатофункціонального залу; фасади всередині ділянки включено безпосередньо всередину центру, або пов'язано скляними переходами. (мал..

1.3)

Мал. 1.3. Об'ємна схема будівлі



1.3 Особливості сприйняття будівлі. Об'ємно-композиційне рішення будівлі з урахуванням навколишнього середовища

Будівля центру сучасного мистецтва передбачає розміщення на вул. С. Хороброго біля композиційних вузлів на перетині цього бульвару і її перетину з вул. А. Фабра. Саме вул. С. Хороброго та перетин з вул. А. Фабра постає просторовою домінантою і основною композиційною віссю, а прилеглі вулиці — композиційними вісями. Головні точки сприйняття розміщені у сквері Героїв, з усіх автомобільних та пішохідних місць на перетині вище описаних вулиць.

Об'єм будівлі поділяється на 3 основні блоки, де перша частина має експлуатовану покрівлю, а друга і третя частини мають неексплуатовані, але різнорівневі покрівлі, що створює різновисотність та композицію будівлі. Також частина громадського блоку, в котрій розташовані історичні фасади має атриумний простір з великим світловим ліхтарем. (мал. 1.3.)

1.4. Функціональна організація внутрішнього простору. Об'ємно-планувальне рішення. Дизайн-концепція внутрішніх просторів.

Комплекс культурного центру за своїм функціональним складом поділяється на наступні зони:

- Перша — на першому поверсі будівлі у лівій частині головного фасаду. Являє собою вхідний блок, що поєднує всі зони будівлі. Включає в себе атриум з рецепцією, накопичувальні майданчики, місця для відпочинку, ландшафтну зону.
- Друга — на першому поверсі у правій частині головного фасаду. Являє собою повністю атриумний простір, з включенням історичних фасадів («місто у місті»), також частину приміщень адміністрації, зони відпочинку, фудкорту та приготування їжі.

- Третя — на другому та третьому поверхах у лівій частині головного фасаду. Включає в себе виставковий блок, допоміжні приміщення, медіатеку, бібліотеку, лекційні простори.
- Четверта — видовищний простір. Складається з універсального видовищного залу, допоміжних приміщень з можливістю змінення конфігурації деяких із них, а також тераси для відпочинку і проведення заходів у теплу пору року
- П'ята — висотний блок приміщень, що складається з семи поверхів, у лівій частині бічного фасаду. Включає в себе велику кількість різноманітних приміщень для роботи. Таких як майстерні, адміністрації, відкритих просторів для роботи і обговорення, фото- відео- студій, студій з розвитку мультиплікації, а також допоміжних блоків приміщень для майстерень і обслуговування відвідувачів. Також має технічний поверх для зберігання та функціонування інженерних систем будівлі. (мал. 1.4; 1.5)
- Шоста — нульовий поверх, що розташований під першою та п'ятою зонами. Включає в себе паркінг, гардеробну, великий блок санвузлів, складські приміщення та серверні, місця для зберігання особистих речей відвідувачів та працівників ЦСМ.

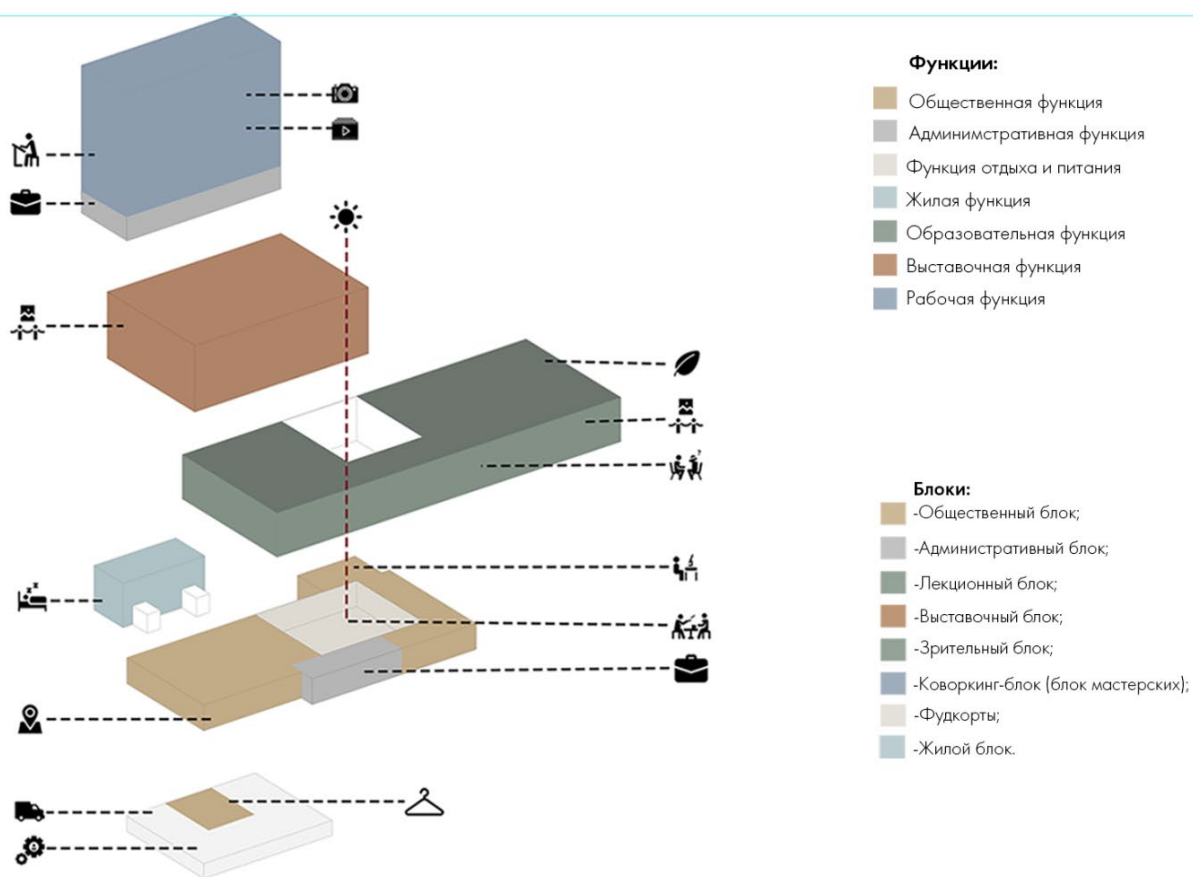
Під'їзд до господарського двору будівлі, а також до тимчасової парковки передбачається з вул. А. Фабра.

Більш розгорнуто потрібно відмітити 3-й та 4-й блоки культурного центру:

Третій блок

Між 1,2-м та 4-м блоками розташовано деформаційні шви. За планувальним рішенням всі блоки мають переходи і зв'язки один між одним.

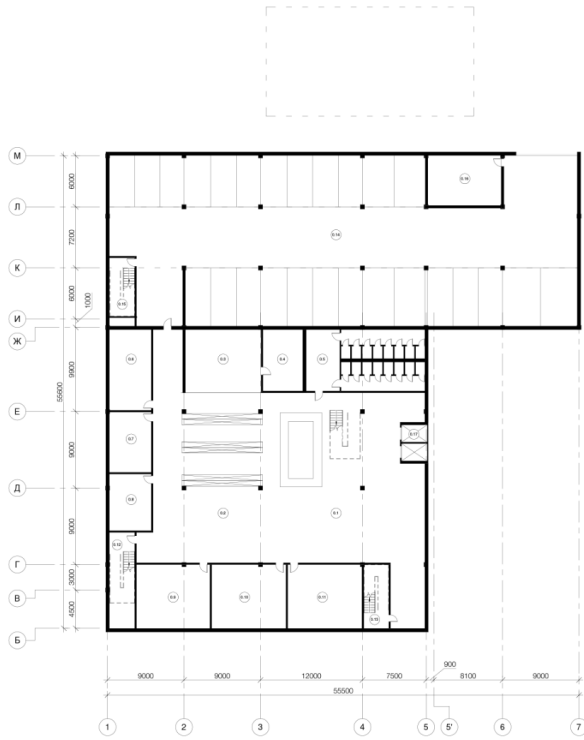
Мал. 1.4. Схема зонування будівлі



Мал. 1.5. Плани поверхів

План 0-го поверху

М 1:200



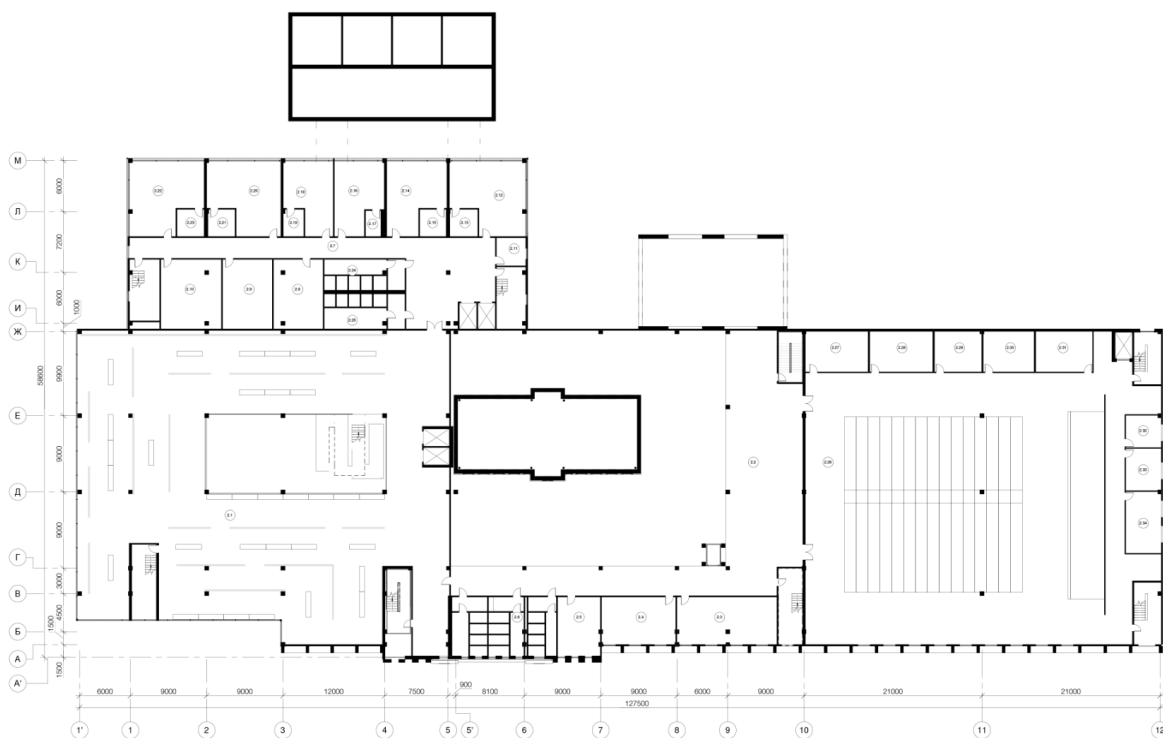
План 1-го поверху

М 1:200



План 2-го поверху

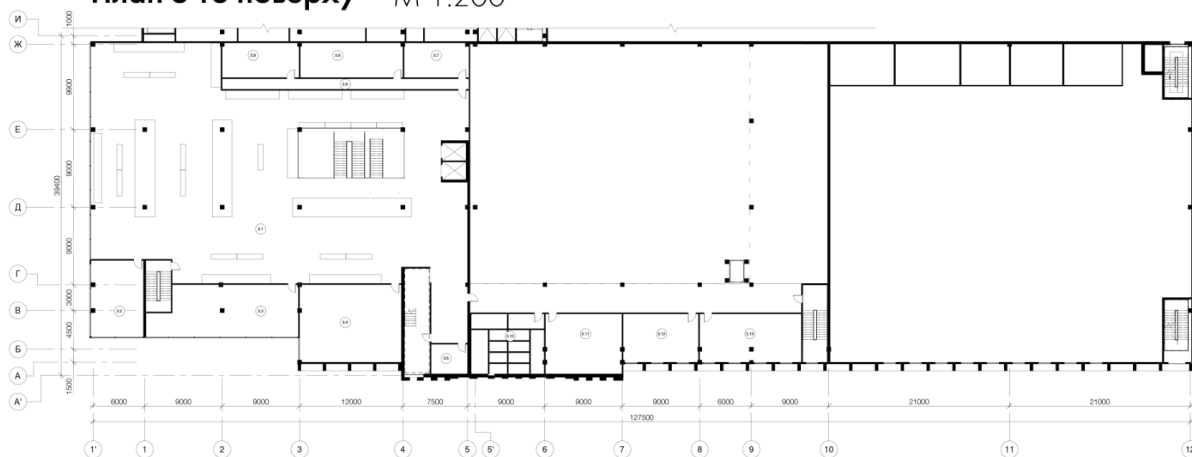
М 1:200



План 3-го поверху М 1:200

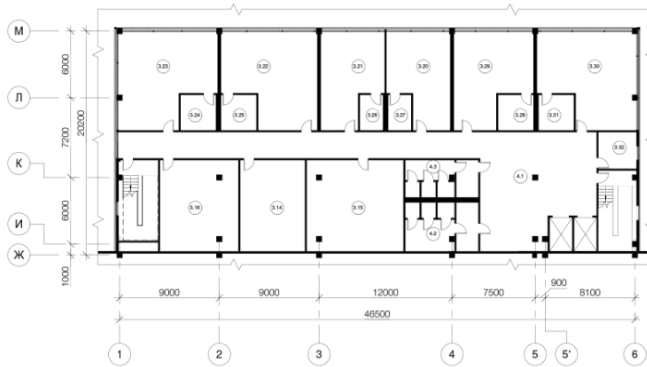
4.19 Тех. приміщення

12 м²



План типового поверху

М 1:200



Експлікація приміщень

НУЛЬОВИЙ ПОВЕРХ:

0.1	Хол	401 м ²
0.2	Камери зберігання	289 м ²
0.3	Гардероб	66 м ²
0.4	Тех. приміщення	34 м ²
0.5	Блок санвузлів	94 м ²
0.6	Склад	47 м ²
0.7	Склад	35 м ²
0.8	Склад	33 м ²
0.9	Тех. приміщення	65 м ²
0.10	Серверна	66 м ²
0.11	Склад	66 м ²
0.12	Сходова клітка	34 м ²
0.13	Сходова клітка	22 м ²
0.14	Паркінг	1019 м ²
0.15	Сходова клітка	21 м ²
0.16	Тех. приміщення паркінгу	51 м ²
0.17	Ліфти	12 м ²

ПЕРШИЙ ПОВЕРХ:

1.1	Тамбур	40 м ²
1.2	Хол. Зони відпочинку	615 м ²
1.3	Рецепція	195 м ²
1.4	Накопичувальна площадка ліфтів	253 м ²

1.5	Фудкорт. Місця відпочинку	1317 м ²
1.6	Каси фудкورتу. Відкрита кухня	102 м ²
1.7	Склади, закриті кухні	64 м ²
1.8	Тамбур	29 м ²
1.9	Коридор	27 м ²
1.10	Кабінет охорони	21 м ²
1.11	Кабінет головного адміністратор	29 м ²
1.12	Кабінет адміністрації	45 м ²
1.13	Блок санвузлів	20 м ²
1.14	Приміщення для комунікацій	18 м ²
1.15	Сходова клітка	18 м ²
1.16	Сходова клітка	18 м ²
1.17	Хол	361 м ²
1.18	Блок санвузлів	32 м ²
1.19	Блок санвузлів	43 м ²
1.20	Кабінет директора	41 м ²
1.21	Бухгалтерія	41 м ²
1.22	Кабінет інженерів	46 м ²
1.23	Кабінет завхоза	29 м ²
1.24	Склад	30 м ²
1.25	Кімната відпочинку	50 м ²
1.26	Гардеробна адміністрації	30 м ²
1.27	Тамбур	10 м ²
1.28	Склад	13 м ²
1.29	Сходова клітка	18 м ²
1.30	Ліфти	14 м ²
1.31	Тех. приміщення/серверна	135 м ²
1.32	Сходова клітка	19 м ²
1.33	Сходова клітка	18 м ²

ДРУГИЙ ПОВЕРХ:

2.1	Виставковий простір	1248 м ²
2.2	Фойє. Місця очікування	367 м ²
2.3	Лекційна зала	66 м ²
2.4	Лекційна зала	49 м ²
2.5	Лекційна зала	35 м ²
2.6	Блок санвузлів	59 м ²
2.7	Хол. Транзитні площадки	190 м ²
2.8	Тех. приміщення	47 м ²

2.9	Склад	48 м ²
2.10	Серверна	58 м ²
2.11	Тех. приміщення	12 м ²
2.12	Майстерня	69 м ²
2.13	Санвузол	11 м ²
2.14	Майстерня	52 м ²
2.15	Санвузол	10 м ²
2.16	Майстерня	45 м ²
2.17	Санвузол	5 м ²
2.18	Майстерня	44 м ²
2.19	Санвузол	8 м ²
2.20	Майстерня	67 м ²
2.21	Санвузол	10 м ²
2.22	Майстерня	68 м ²
2.23	Санвузол	10 м ²
2.24	Блок санвузлів	34 м ²
2.25	Блок санвузлів	39 м ²
2.26	Багатофункціональна глядацька зала	1254 м ²
2.27	Склад	35 м ²
2.28	Склад	35 м ²
2.29	Склад технічного оснащення	26 м ²
2.30	Проекторна	29 м ²
2.31	Допоміжне приміщення	32 м ²
2.32	Костюмерна	16 м ²
2.33	Роздягальня	21 м ²
2.34	Гримувальна	30 м ²

ТРЕТІЙ ПОВЕРХ:

3.1	Виставковий простір	1092 м ²
3.2	Медіатека	55 м ²
3.3	Бібліотека	98 м ²
3.4	Приміщення тимчасового зберігання експозицій	106 м ²
3.5	Тех. приміщення	14 м ²
3.6	Коридор	34 м ²
3.7	Серверна	30 м ²
3.8	Склад	48 м ²
3.9	Проекторна	36 м ²
3.10	Допоміжне приміщення	58 м ²
3.11	Лекціонний зал	61 м ²

3.12	Лекционный зал	49 м ²
3.13	Лекционный зал	66 м ²

ТИПОВИЙ ПОВЕРХ:

4.1	Хол. Транзитні площадки	189 м ²
4.2	Блок санвузлів	29 м ²
4.3	Блок санвузлів	22 м ²
4.4	Звукозаписуючий центр	71 м ²
4.5	Фотомайстерня	48 м ²
4.6	Відеомайстерня	58 м ²
4.7	Майстерня	69 м ²
4.8	Санвузол	10 м ²
4.9	Санвузол	10 м ²
4.10	Майстерня	67 м ²
4.11	Майстерня	44 м ²
4.12	Санвузол	7 м ²
4.13	Санвузол	7 м ²
4.14	Студія музикального монтажу	44 м ²
4.15	Студія мультиплікації	53 м ²
4.16	Санвузол	10 м ²
4.17	Санвузол	10 м ²
4.18	Майстерня	69 м ²

1.5. Об'ємно-просторова структура будівлі. Конструктивне рішення. Частина будівлі, планувальні елементи, оздоблювальні матеріали та конструкції.

Конструктивна схема культурного центру — монолітний залізобетонний каркас з перекриттям прольотів балочного типу (вбудовані балки з армуванням та підсиленням за допомогою металу), та з використанням металевих ферм у блоці із атриумним простором, а також для перекриття виставкової зали, перекриття універсального залу—структурні плити. Крок колон нерегулярний, від 1,5 до 12м, вісі перпендикулярні одна одній. Висота першого поверху 7м; наступні поверхи блоку майстерень 4.8м; висота експозиційного простору 7м, та 14, висота універсального залу 14м з конструкціями. Колони залізобетонні, перерізом 600х600мм, розташовані на перетині осей. На колони оперті монолітні плити перекриття (товщиною 300мм) та балки (товщиною 600*700мм).

В блоці з атриумним простором використані металеві ферми з прольотами по 9м, довжиною 27м, що оперті на колони з кроком 9м, на ферми спираються перемички для розподілення навантаження зі світлового ліхтаря, на них монтується світловий ліхтар.

В блоці за універсальним залом використані металеві ферми з прольотом 35,5м, що оперті на колони з кроком 9м та 9,9м по периметру приміщення, та рядом колон по центру приміщення.

В блоці майстерень використано монолітний залізобетонний каркас з перекриттям прольотів балочного типу з частково меншим перерізом ніж у інших блоках ЦСМ, через більш дрібний крок колон. (мал. 1.6)

Фасадні системи:

Вхідний блок: зовнішнє скління поєднане з фасадною штукатуркою стін

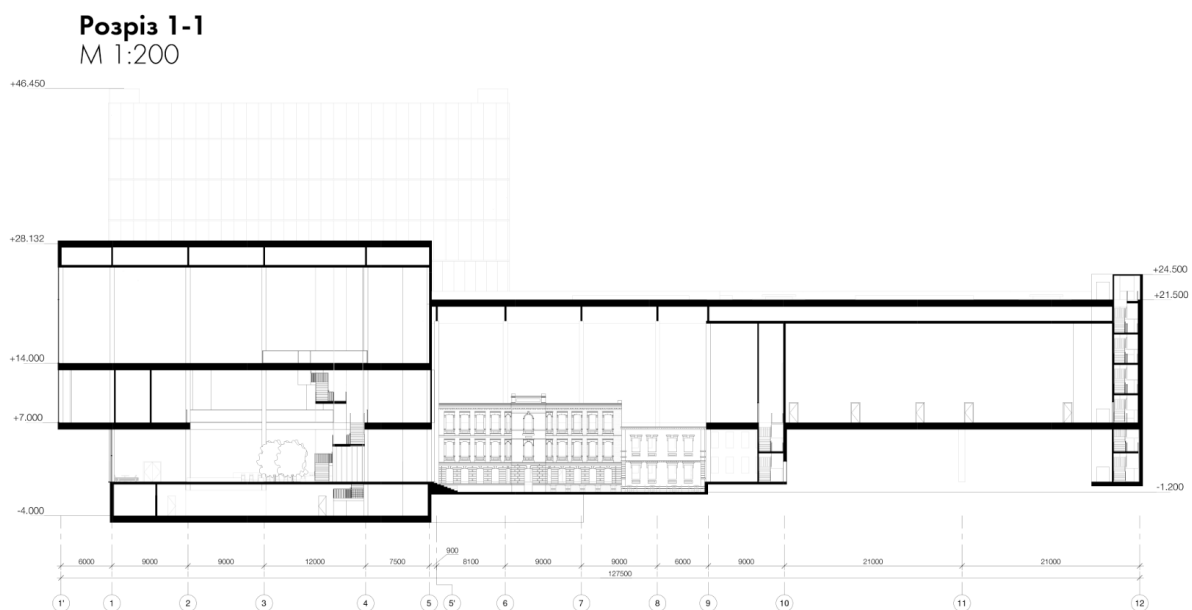
Блок виставки: фасадна система, що представлена перфорованими металевими панелями в можливість регулювання світлового потоку за допомогою автоматизованого пульта контролю, що розміщено в допоміжному приміщенні.

Блок майстерень: зовнішнє скління, матові фасадні панелі, що вдень розсіюють світло всередині будівлі, а ввечері та вночі розсіюють світло, що йде зсередини, таким чином полегшуючи висотність блоку та надаючи архітектурної цікавості будівлі (точний матеріал панелей уточнюється на подальших етапах, згідно зі співвідношенням економічних факторів до необхідної якості).

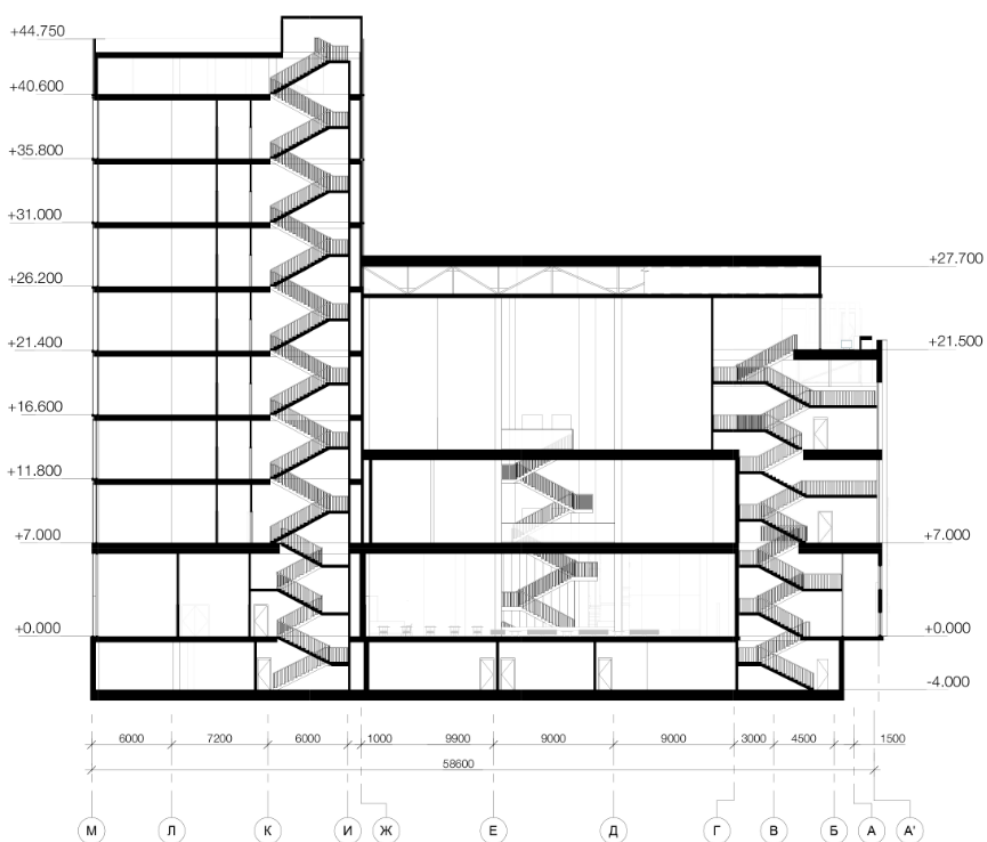
Освітній блок (з універсальним залом): вертикальні фасадні ребра (ламелі), для захисту від надмірного сонячного світла, облицювання декоративною цеглою.

Частина освітнього блоку (з включенням історичного фасаду): фасадна штукатурка, для збереження архітектурної форми історичного фасаду.

Мал. 1.6 Розрізи будівлі

**Розріз 2-2**

М 1:200



1.6. Розрахунок основних техніко-економічних показників

Площа забудови — 3 743 м²

Загальна площа будівлі — 17 592 м²

Площа ділянки — 10 602 м²

Будівельний об'єм будівлі — 104 897 м³

1.7 Список використаних джерел:

1. **Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории/Шимко В.Т.** - М.:МАРХИ,2003
2. **Бартенев И.А., Батажкова В.Н.** Очерки истории архитектурных стилей. – М.: Изобразительное искусство, 1983.
3. **Борисова Е.А., Стернин Г.Ю.** Русский модерн. – М.: Галат, 1994
4. **Вансалов В.В.** Модернизм. М.: Искусство, 1973.
5. **Волкотруб И.Т.** Основы художественного конструирования. - Киев. Выща школа, 1988.
6. **Гропиус Вальтер.** Границы архитектуры. – М.: Искусство, 1971.
7. **Глазычев В.Л.** Эволюция творчества в архитектуре. – М.: СИ, 1986.
8. **Глазычев В.Л.** Архитектура. Энциклопедия. – М.: Астрель, 2002
9. **Дизайн архитектурной среды: Учебн. для вузов/Г.Б. Минервин, А.П. Ермолаев и др.** – М.: Архитектура – С, 2004.
10. **Дизайн.** Иллюстрированный словарь-справочник/ Г.Б. Минервин, В.Т.Шимко, А.Е.Ефимов и др. – М.: Архитектура-С, 2004

РОЗДІЛ 2. «Інженерний благоустрій території»

Зміст

РОЗДІЛ 2. «Інженерний благоустрій території»

2.1 Вступ

2.2 Проблематика ділянки

2.4 Розробка паркінгів

2.6 Список використаних джерел

2.1 Вступ

Назва проекту: Центр сучасного мистецтва

Місце розташування: на перетині вулиць С. Хороброго (до історично цінної будівлі за адресою вул.. С. Хороброго 48) та А. Фабра (до новобудови за адресою вул.. Фабра, 19)

На ділянці знаходяться 5 історично цінних фасади, котрі включені в комплекс центру сучасного мистецтва, та декілька будівель, що заплановано знести.

Особливості розташування: будівля ЦСМ розташована на перетині вулиць С. Хороброго, А. Фабра, та пр-ту Пушкіна. У даному районі добре розвинена система міського транспорту: велика кількість автобусних маршрутів, та трамвайні шляхи. Ділянка проектування знаходиться у центральній частині міста, що дає змогу безперешкодно добиратися з пересадочних вузлів транспорту також і з напрямку лівого берегу. Зупинка знаходиться на ділянці між смугами руху транспорту, що забезпечує додатковий майданчик для накопичення відвідувачів, перед їхнім розосередженням на майданчику ЦСМ.

На схемі руху транспорту (рис.1) показано розташування зупинок, напрямки руху транспорту та місця скупчення людей. Тобто основний потік відвідувачів буде рухатися з вузлів перехресть кварталу, а також зі сторони скверу Героїв, що являє собою рекреаційну зону.

На схемі композиційного аналізу (рис. 2) ми також бачимо місця найбільшого збору людей, композиційні осі об'єкту, а також основні точки сприйняття ЦСМ. Тож, запроектована будівля зможе взяти на себе функцію місцевого або загальноміського орієнтиру.

Схема движения транспорта и организации пешеходов
М1:5000

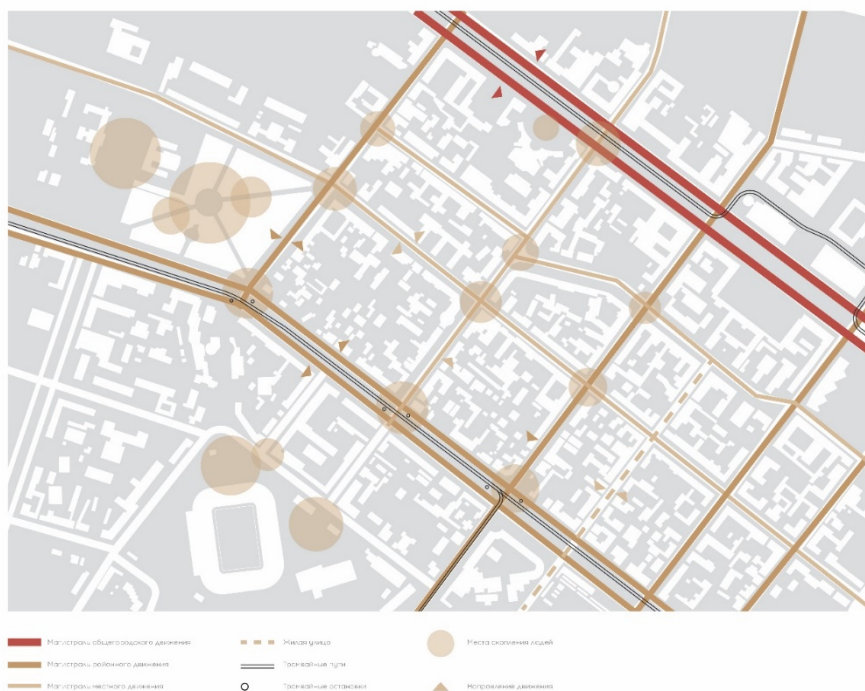


Рис 1. Схема руху транспорту та організації пішоходів

Композиционный анализ
М1:5000

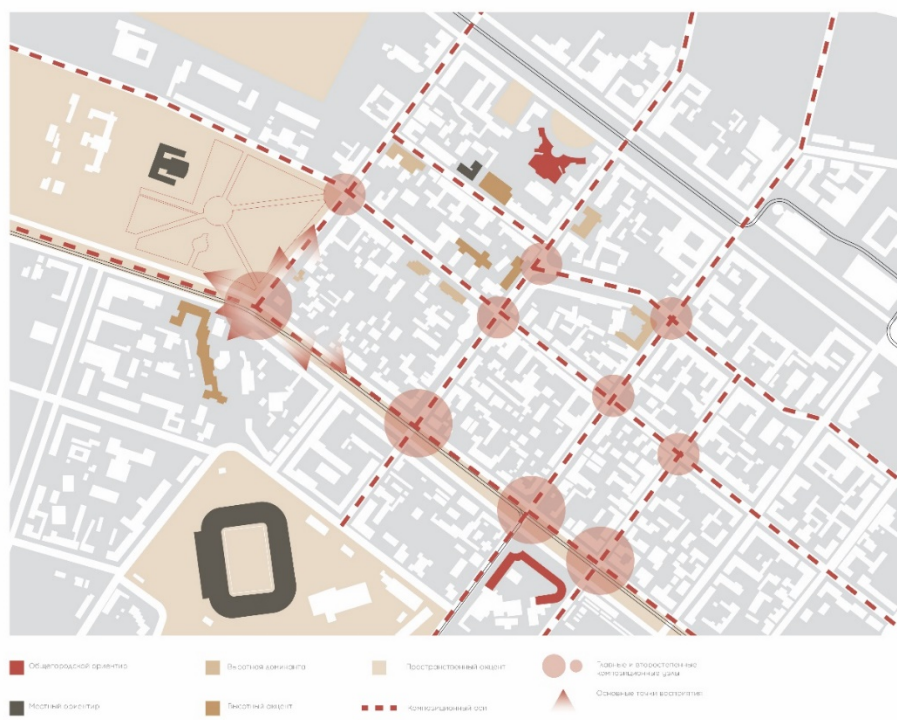


Рис. 2. Композиційний аналіз

2.2 Проблематика ділянки

Наразі на ділянці проекту немає комфортного доступу до місця розташування центру сучасного мистецтва. Наявний лише один тупиковий проїзд, а також проїзд до автозаправки (котра у ході проектування буде знесена, на її місці запроектовано пішохідну зону, а на рівні другого поверху розміщено універсальну глядацьку залу).

Найглобальнішою проблемою даної ділянки, з точки зору паркувальних місць та переміщення транспорту є майже неможливе використання підземного простору, через велику кількість розміщених там комунікацій, та колектору. Також ділянка доволі обмежена історичними будівлями, тобто ми не можемо змінювати їхнє положення, або демонтувати.

Також існує проблема архітектурної цілісності кварталу. Тобто зараз на по вул. С. Хороброго розташовані архітектурно нецінні споруди (АЗС, гаражі, старі одноповерхові будинки), у суміші з цінними історичними фасадами, а вугол кварталу не має вистоності й архітектурного логічного завершення та захаращений покинутими будівлями. У ході розробки проекту надається варіант вирішення цієї проблеми шляхом заміни вище перерахованих споруд.

Організація руху транспорту на ділянці

На ділянці в цілому запроектовано односторонній рух з заїздом з вулиці А.Фабра, та виїздом на вул. С. Хороброго. (рис. 3)



Рис. 3. Схема руху транспорту на ділянці

В проекті закладено дві наземні ділянки для тимчасового паркування. На 10 та 18 парко-місць, що забезпечують близько 4% від кількості відвідувачів ЦСМ. На рис. 4 зображено розміщення та конфігурація даних ділянок, та їхня нумерація.

На ділянку 1 маршрут потрапляння безпосередньо з вул. С. Хороброго, на ділянку 2 потрапляння через заїзд на територію ЦСМ з вул. Фабра. Обидві ділянки можуть бути використані для тимчасового зберігання автомобілів відвідувачів та працівників комплексу.

Замалу кількість парко-місць, з урахуванням існуючих обставин, найдоцільніше вирішити за допомогою винесення основної кількості місць для паркування на іншу ділянку кварталу. Детальніше про це тема розкрита у висновках до розділу.



Рис. 4. Схема розташування наземних ділянок для паркування

Також присутній заїзд на підземний паркінг для працівників ЦСМ, та підвозу/завантаження матеріалів для забезпечення виставок/технічних потреб ЦСМ. В'їзд забезпечено за рахунок перепаду рельєфу, та частково його підсилення (рис.5)



Рис. 5.

Заїзд до підземного паркінгу.

До блоку харчування

також забезпечено під'їзд для завантаження продуктів з розвотною площадкою габаритами 12x12м. (рис. 5, п.3)

Вирішені проблеми

За допомоги такої схеми руху вирішено проблему вільного автомобільного та пішохідного переміщення по ділянці з доступом до підземного паркінгу, місць завантаження, та доступу до зелених зон ЦСМ.

Забезпечено 4% наземних місць для паркування, з розрахунку на місткість ЦСМ у 700 осіб. Недостатню кількість паркувальних місць було вирішено винести далі у квартал, через малу площу ділянки, та підземні комунікації на ній.

2.3 Схема генерального плану з умовними позначеннями (рис. 6)



ЕКСПЛІКАЦІЯ ГЕНПЛАНУ:

- ① Центр сучасного мистецтва
- ② Тимчасова парковка
- ③ Розворотний майданчик та технічна зона
- ④ Сквер для відпочинку відвідувачів
- ⑤ Місце сміттєзборників

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- Границя ділянки
- Історичні фасади, що зберігаються
- Червона лінія забудови
- 🌳 Зелене насадження
- ▲▼ Вхід/вихід будівлі

2.4 Розробка паркінгів

1. Підземний паркінг

Організація руху: тупикова, одностороння. В'їзд і виїзд до паркінгу з лівої сторони. Розмір сітки паркінгу: 6м x 7.2м x 6м. Розмір парко-місця 3 x 6м.

Кількість місць: 26.

Використовується для тимчасового зберігання автомобілів працівників ЦСМ, та підвозу необхідних матеріалів. (рис. 7)

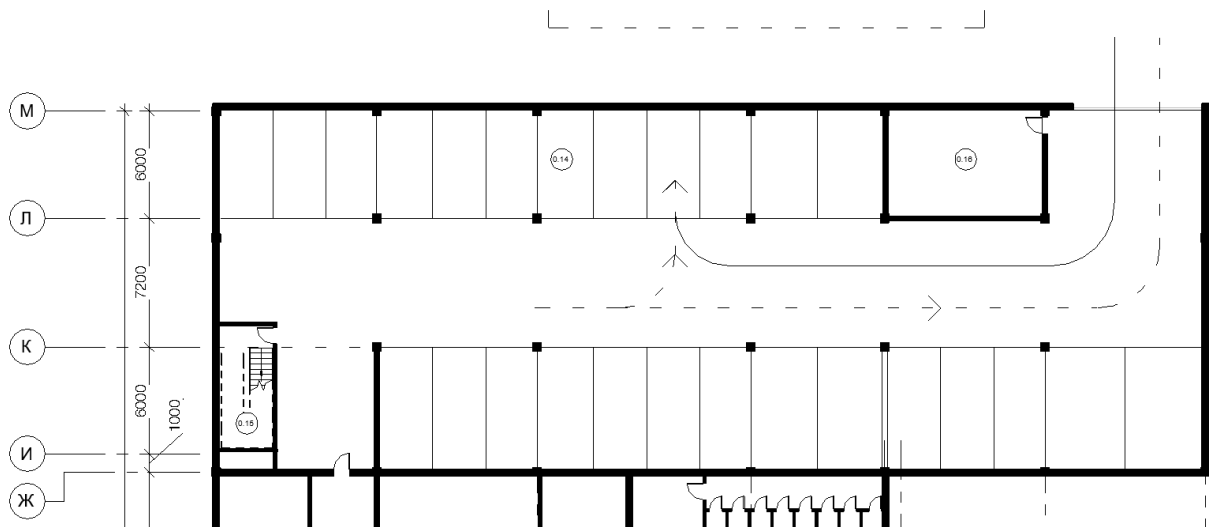


Рис. 7. Конфігурація підземного паркінгу

Паркінг влаштовано у межах осей: Ж-М; 1-6 (рис. 8)

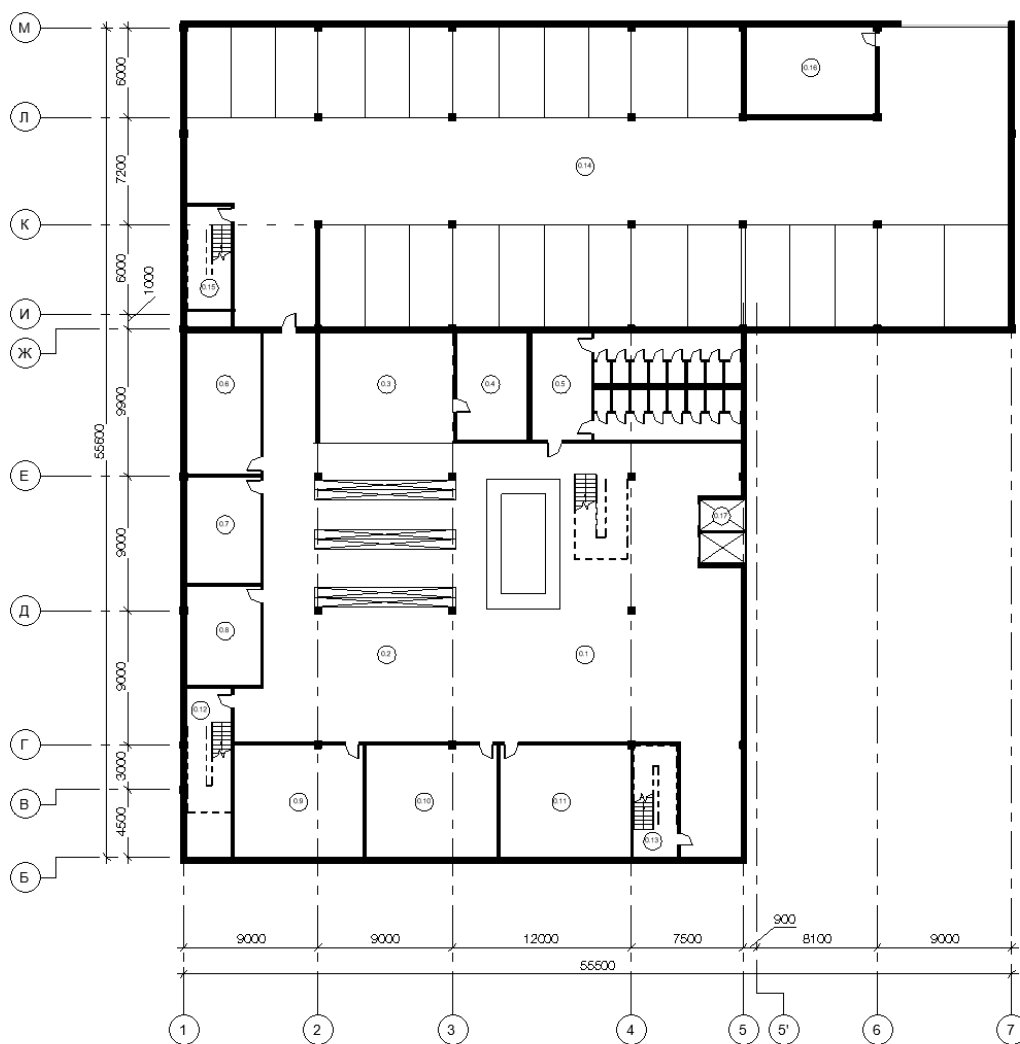


Рис. 8. План 0-го поверху (на відм. -4000мм)

Перетин паркінгу показує, що уклон рампи від рівня вул. А. Фабра до відмітки підлоги паркінга складає 11%. Перепад між рівнем вулиці та рівнем підлоги паркінга (0 поверх) складає 1,9 м. (рис. 9)

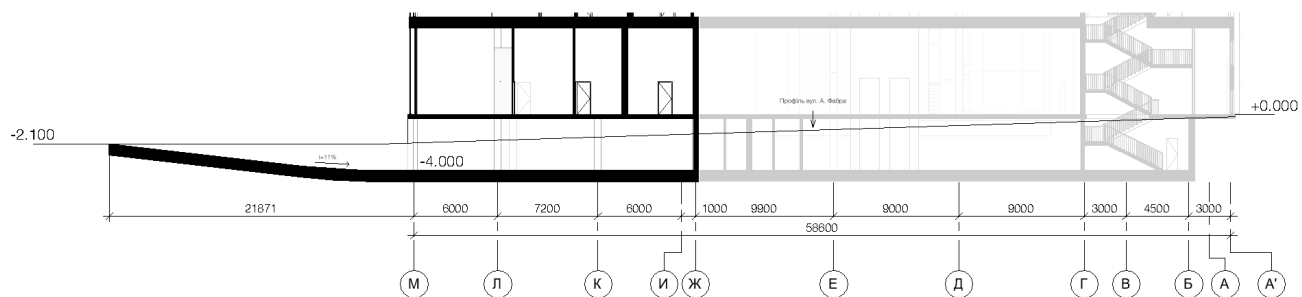


Рис. 9 Перетин по підземному паркінгу

2. Наземна ділянка для паркування №1

Організація руху одностороння. В'їзд і виїзд з вул. С. Хоробрго. Розмір парко-місця 2.7мх6м. Орієнтація 45 градусів відносно осі руху. (рис. 10)

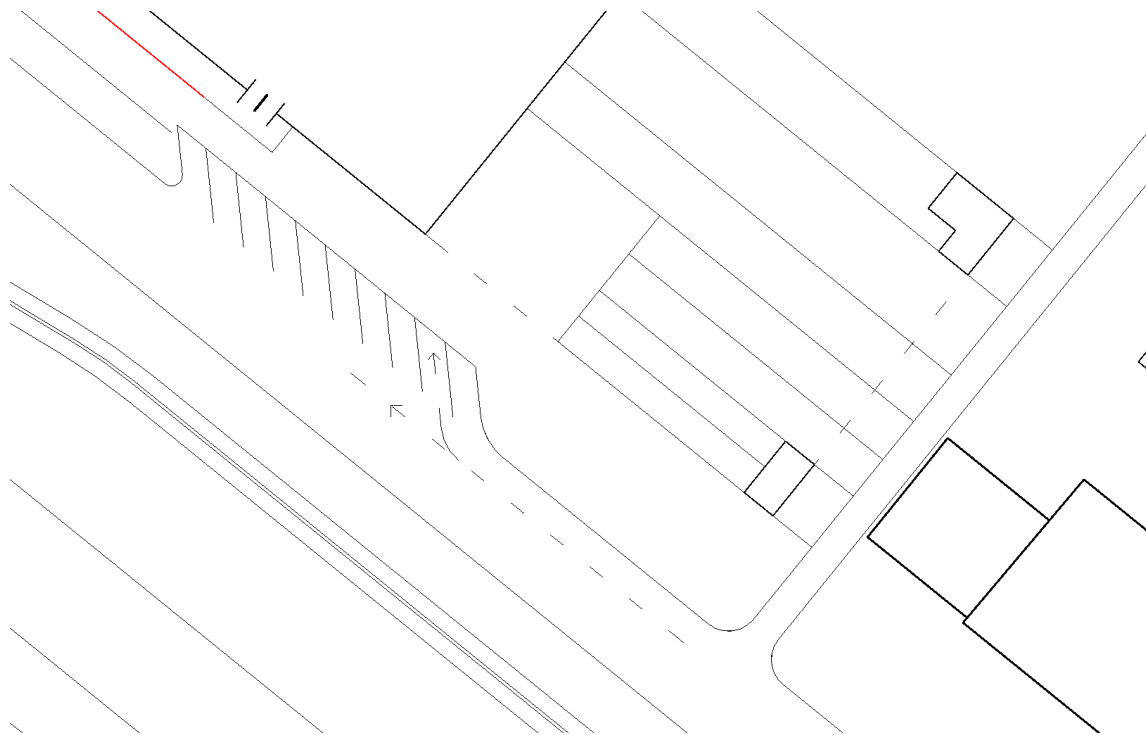


Рис. 10. Конфігурація надземного паркінгу №1

3. Наземна ділянка для паркування №2

Організація руху одностороння. В'їзд і виїзд через проїзд з вул. А. Фабра. Розмір парко-місця 3мх5.8м. (рис. 11)

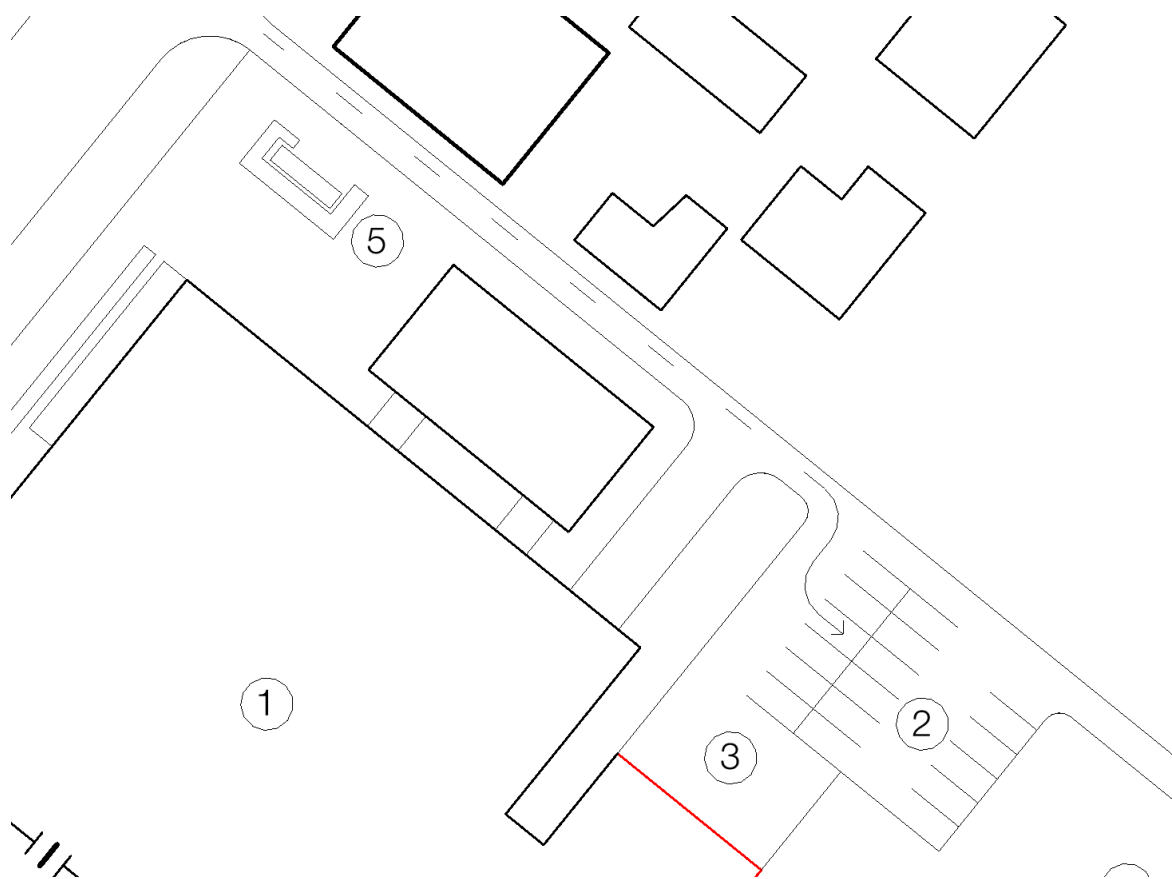


Рис. 11. Конфігурація надземного паркінгу №2

2.5 Висновки

Через ускладнюючі умови розміщення підземних комунікацій основний паркінг для відвідувачів та персоналу потрібно запроєктувати при реконструкції кварталу. Наприклад, розміщення надземного паркінгу у кварталі, де розташована будівля на місці існуючої не цінної забудови, або на місці несанкціонованої парковки біля житлових будинків. Таке розташування паркінгу також дозволить вирішити недостатню кількість парко-місць для жителів прилеглих будинків, котрі також зможуть ним користуватися. (рис. 12)

Наразі забезпечено 4 з 10% відвідувачів, та достатня кількість парко-місць для робітників ЦСМ.

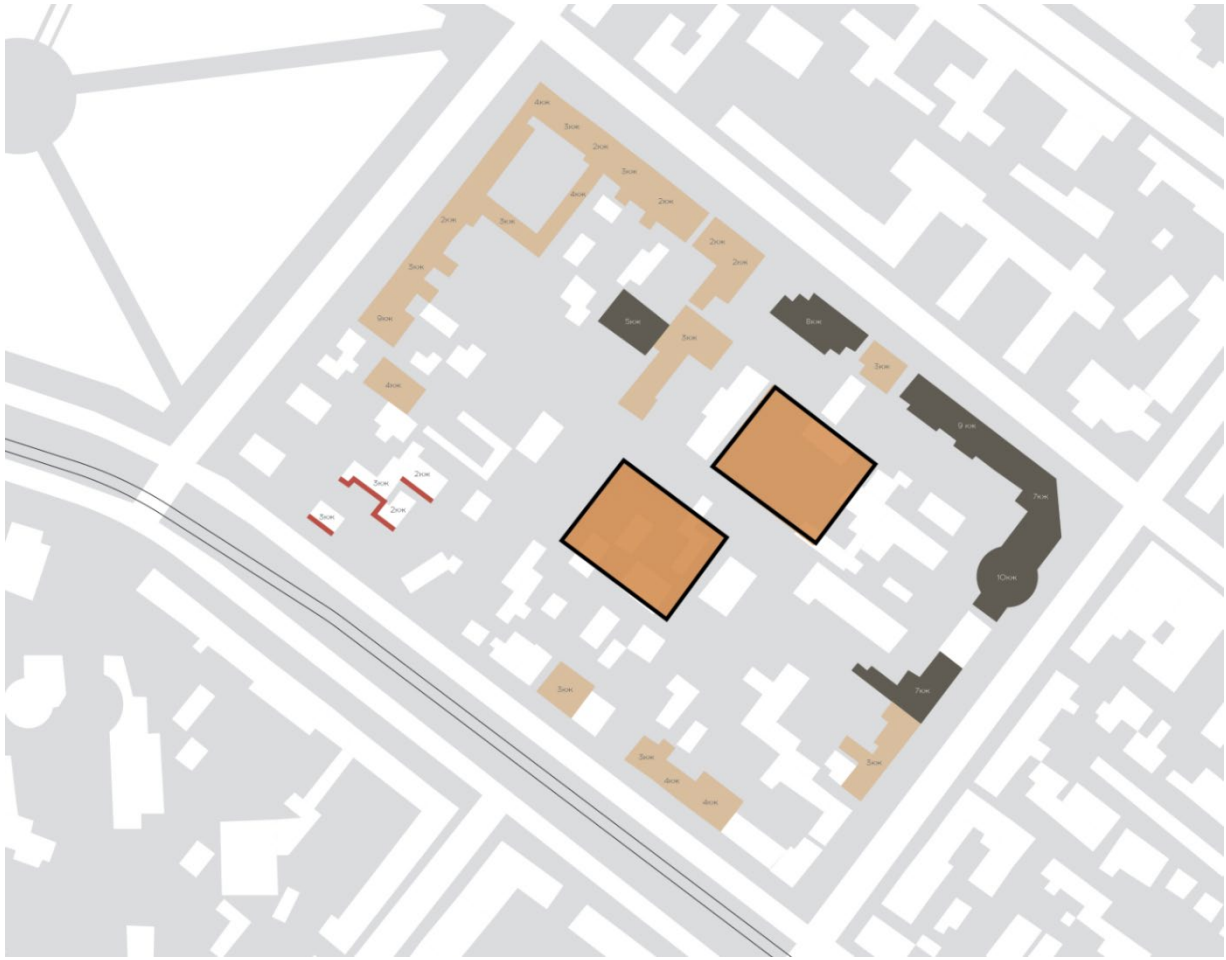


Рис. 12. Можливі місця для паркування у межах кварталу

Але за допомогою одностороннього руху на/через ділянку може бути забезпечено:

1. Комфортний та зрозумілий рух транспорту без перетинів шляхів.
2. Наявність відкритих парко-місць для короткочасного зберігання автомобілів.
3. Місце для завантаження/розвантаження транспорту середніх габаритів.
4. Закритий паркінг для працівників ЦСМ на 28 місць.

2.6 Список використаних джерел

1. "Housing". John Wiley & Sons. New York. 1976 / «Проектирование жилых зданий». Стройиздат. Москва. 1979
2. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів ДБН В.2.3ИСС «З одчий» (г. Киев, ул. М. К ривоноса, 2а; т/ф. 249 - -34-04) 15:2007
3. [Эрнст Нойферт](#). «Строительное проектирование» / Ernst Neufert "BAUENTWURFSLEHRE"

РОЗДІЛ 3. «Архітектурна фізика»

Зміст

3.1. Вступ

3.2. Архітектурний аналіз клімату міста Дніпро

3.2.1 Містобудівне та Фізико-географічне районування м. Дніпро

3.2.3. Основні вимоги до обліку природних кліматичних факторів при плануванні і забудові житлового району. Типологічні вимоги по вибору архітектурних рішень і режимів експлуатації території і будівель для району будівництва

3.2.4. Кліматично-типологічні характеристики і тип клімату міста.

3.3. Теплотехнічний розрахунок енергоефективних огорожувальних конструкцій центру сучасного мистецтва.

3.4.1. Опис системи природного освітлення

3.4.2. Визначення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості по ДБН В.2.5-28-2018 «Природне і штучне освітлення»

3.4.3. Визначення фактичної тривалості інсоляції лекційного простору

3.5. Архітектурна акустика. Визначення часу запізнення звукових променів.

3.6. Список використаних джерел

3.1. Вступ

Головним завданням **будівельної фізики** є забезпечення комфортності проживання і життєдіяльності людей в будівлях за допомогою застосування відповідних конструкцій і планувальних рішень будівель.

Будівельна фізика — це сукупність наукових дисциплін, що розглядають фізичні явища й процеси, пов'язані з будівництвом і експлуатацією будинків і споруджень, і розробляють методи відповідних інженерних розрахунків.

Залежно від вирішення конкретних завдань **будівельна фізика** **поділяється**: будівельну теплотехніку; будівельну світлотехніку і будівельну звукоізоляцію.

Завдання будівельної теплотехніки - проектування зовнішніх огорожуючих конструкцій, що забезпечують оптимальний температурно-вологісний режим усередині будівель і споруд.

Будівельна світлотехніка дозволяє вирішувати питання, пов'язані із забезпеченням оптимального світлового режиму на робочих місцях і в цілому всередині будівель і приміщень.

Завдання будівельної звукоізоляції - проектування оптимальної звукоізоляції в будівлях і спорудах шляхом застосування належних огорожувальних конструкцій.

Крім перерахованих питань, будівельна фізика вирішує практичні завдання проектування світлової архітектури з урахуванням взаємодії світла і кольору з простором, формою і пластикою будівель і споруд; забезпечення рівномірного акустичного звучання і видимості всередині глядацьких залів та спортивних споруд.

Архітектурна фізика вивчає теоретичні основи і практичні методи формування архітектурного середовища під впливом природного і штучного світла, кольору, звуку, температури і повітряного середовища з оцінкою

впливу їх на людину. Архітектурна фізика, як наука, регламентує основні вимоги, на яких базується комфортність, щільність і економічність забудови.

Завданнями архітектурної фізики є:

вивчення кліматичних факторів зовнішнього середовища та їх вплив на архітектуру будівель і містобудівні освіти;

створення комфортності міських просторів і інтер'єрів будівель;

надання виразності міській забудови за рахунок просторової композиції, світлового і колірною рішення, масштабності, пластики фасадів будівель і т.п

забезпечення економічної ефективності забудови;

акустичне проектування глядацьких залів та забезпечення безперешкодної видимості в них.

Будівельна кліматологія - наука, яка розкриває зв'язки між кліматичними умовами та архітектурою будівель і містобудівних утворень. Основне завдання будівельної кліматології - обґрунтування доцільності рішень планування міської забудови, вибір типів будівель та огорожуючих конструкцій з урахуванням кліматичних особливостей району будівництва.

Будівельна теплотехніка. При проектуванні житлових, громадських, виробничих будівель і споруд необхідно забезпечувати їх тепловий захист з метою створення оптимальних санітарно-гігієнічних умов при розумному витрачанні енергоносіїв на опалення будівель і споруд.

До комплексу заходів, що забезпечують належний тепловий захист, відносяться:

оптимальне об'ємно-планувальне рішення будівель і споруд при мінімальній площі зовнішніх огорожувальних конструкцій;

застосування раціональних зовнішніх огорожувальних конструкцій з використанням в них ефективних теплоізоляційних матеріалів;

використання сучасних методів розрахунку теплового захисту будівель і споруд, що базуються на умовах енергозбереження;

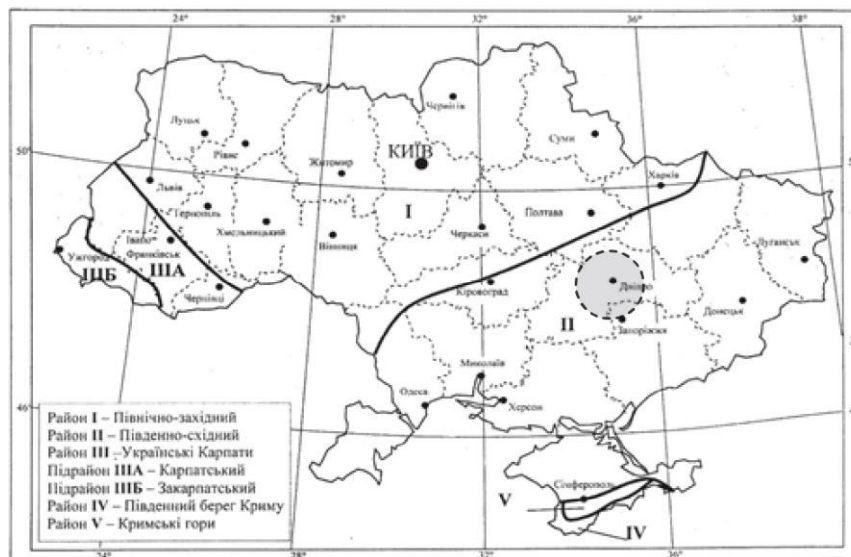
Архітектурна і будівельна світлотехніка. Світло є найважливішою складовою життєвого середовища живих організмів і рослин. Він відіграє значну роль в життєдіяльності людини. Світло - джерело освітлення внутрішніх обсягів будівель, він збагачує архітектурно-художню композицію і колірне рішення інтер'єрів приміщень. Крім того, він є домінуючим фактором у висвітленні ансамблів житлової забудови, будівель і споруд ввечері і вночі.

Архітектурна акустика і звукоізоляція приміщень. Акустика вивчає поширення звуку в приміщеннях. Вона поділяється на архітектурну, завдання якої полягають у створенні сприятливих умов найбільш повноцінного сприйняття звуків в театральних та інших приміщеннях, і будівельну, яка вирішує питання обмеження поширення небажаних звуків, які називаються шумами.

3.2. Архітектурний аналіз клімату міста Дніпро.

3.2.1 Містобудівне та Фізико-географічне районування м. Дніпро

Поділ території України на кліматичні райони та підрайони зроблений на основі комплексного аналізу впливу середньомісячної температури повітря у січні та липні, середньої швидкості вітру у січні, середньої місячної відносної вологості повітря у липні та середньої річної кількості опадів на типологію будинків.



Місто Дніпро – Район II у архітектурно – будівельному кліматичному районуванні України.

Кліматологічні показники району:

Район II - Південно-Східний Степ

Температура повітря, °С:

-середня за січень - від -2°С до -6°С середня за липень – від 21°С до 23°С

-абсолютний мінімум – від -32°С до -42°С абсолютний максимум – від 39°С до 41°С

-Кількість опадів за рік, мм : від 400 мм до 500 мм

-Відносна вологість у липні, %: менше 65 %

-Середня швидкість вітру у січні, м/с: від 4 м/с до 6 м/с

Географічна широта	Архітектурно-будівельний кліматичний район		Фізико-географічна зона		Містобудівельна характеристика
	Район	Підрайон	Зона	Підзона	
48°28'00" п. ш. 35°01'05" сх. д.	П - Південно-Східний (Степ)	-	ШВ Степ	Частково ШВ1 - Східний степ	Території лісових просадочних ґрунтів, антропогенно-порушених, із сприятливими містобудівними умовами на Пд-З
ДСТУ-Н Б В. 1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»			ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»		

3.2.2 Архітектурно-будівельне кліматичне районування м. Дніпро

Температура зовнішнього повітря:

Область, місто	Середня місячна температура повітря, °С												Температура повітря, °С						Період із середньою добовою температурою повітря								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Середня за рік	холодного періоду		теплого періоду		<8 °С	<10 °С	>21 °С							
														найхолодніша доба забезпеченість	найхолодніша п'ятиденка забезпеченість	найжаркіша доба забезпеченість	найжаркіша п'ятиденка забезпеченість	тривалість, діб	тривалість, діб	тривалість, діб	тривалість, діб						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Дніпро	4,7	3,8	1,1	1,9	6,16	0,19	6,21	6,20	7,15	4,8	6,2	2,2	2,5	8,7	-	-27	-	-24	30	26	17	2	0,2	188	0,6	57	21

Кліматичні параметри холодного періоду року, м. Дніпро








Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Кліматичний район і підрайон	III, ШВ2-Південно-Східний Степ	ТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Температура повітря найбільш холодних діб, °С, забезпеченістю 0,98 / 0,92	-29°С / -27°С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки, °С, забезпеченістю 0,98 / 0,92	-26°С / -24°С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня температура повітря холодного періоду, °С, забезпеченістю 0,94	-10°С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Абсолютна мінімальна температура повітря, °С	-38°С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш холодного місяця, °С	- 5,4°С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Тривалість, діб / середня температура повітря, °С, періоду із середньодобовою температурою повітря < 8 °С (опалювальний період)	172/ - 0,6	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня місячна відносна вологість повітря в 13 год. найбільш холодного місяця, %	83%	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Кількість опадів за листопад - березень, мм (тверді опади)	209 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Переважаючий напрямок вітру за грудень - лютий	С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Максимальна із середніх швидкостей вітру за румбами в січні, м/с	5,5 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня швидкість вітру, м/с, за період з середньою добовою температурою повітря <8 °С (опалювальний період)	—	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Зона вологості району	3 — суха	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010

Кліматичні параметри теплого періоду року для м. Дніпро

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
1	2	3
Середня температура теплого періоду, °С, °С, забезпеченість 0,95 / 0,98	31° С / 27° С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня максимальна температура повітря найбільш теплого місяця, °С	27,4° С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Абсолютна максимальна температура повітря, °С	40° С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш теплого місяця, °С	11,3° С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Середня місячна відносна вологість повітря в 13 год. найбільш теплого місяця, %	43%	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Добовий максимум опадів, мм	82 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Переважний напрямок вітру за червень-серпень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
Мінімальна із середніх швидкостей вітру за румбами за липень, м / с	2,6 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010

Фізіолого-гігієнічна класифікація погодних умов:

Температура повітря, С ⁰		Хмарність (балів)								
		0-4			5-7			8-10		
		Швидкість вітру, м/с								
		0-2	2.4-4	4.1-6	0-2	2.4-4	4.1-6	0-2	2.4-4	4.1-6
Погода теплої пори року	41.9-39									
	38.9-36									
	45.9-33									
	32.9-30									
	29.9-27									
	26.9-24									
	23.9-21									
	20.9-18									
	17.9-15									
	14.9-12									
	11.9-0									
Температура повітря, С ⁰		Швидкість вітру, м/с								
		0-2	2.1-2.5	2.6-4	4.1-4.5	4.6-5	більше 5			
Погода холодної пори року	0 - -5									
	-5 - -10									
	-10.1 - -15									
	-15.1 - -20									
	-20.1 - -25									
	-25.1 - -30									
	-30.1 - -35									
	-35.1 - -40									

	-перегрівна погода
	-жарка погода
	-тепла погода
	-комфортна погода
	-прохолодна погода
	-холодна погода
	-сувора погода

3.2.3. Основні вимоги до обліку природних кліматичних факторів при плануванні і забудові житлового району. Типологічні вимоги по вибору архітектурних рішень і режимів експлуатації території і будівель для району будівництва.

Клас погоди	Режим експлуатації	Архітектурно-планувальне рішення	Конструктивне рішення	Інженерно-технічне рішення
Холодна	Закритий (Зима)	Замкнена компактна схема забудови. Захист території від небезпечних вітрів будівлями. Орієнтація на сонячні сторони. Зменшення тепловтрат, теплі сходи, тамбури	Огородження необхідних теплозахисних і повітронепроникних властивостей; подвійне та потрійне скління	Регулярне центральне опалення середньої потужності; вентиляція природна.
Тепла	Напіввідкритий (Літо)	Вільна забудова. сонцезахист, аерація території і будівель. Орієнтація будівель північ-південь. Наскрізне провітрювання, відкриті приміщення, лоджії, галереї, веранди, сходи напіввідкриті без тамбурів.	Трансформація огорож, сонцезахист на фасадах будівель. Захист приміщень від перегріву	Механічні вентилятори, фени. Штучне охолодження інсолюємих приміщень.

3.2.4. Кліматично-типологічні характеристики і тип клімату міста.

Температурна зона - I

Кліматичні параметри холодного періоду року м. Дніпро	
Найменування	Величина
Кліматичний район і підрайон	III, IIIВ1 Південно-Східний Степ
Температура повітря найбільш холодних діб, °С, забезпеченістю 0,98 / 0,92	-29°С / -27°С
Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки, °С, забезпеченістю 0,98 / 0,92	-26°С / -24°С
Середня температура повітря холодного періоду, °С, забезпеченістю 0,94	-10°С
Абсолютна мінімальна температура повітря, °С	-38°С
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш холодного місяця, °С	- 5,4°С
Тривалість, діб / середня температура повітря, °С, періоду із середньодобовою температурою повітря, °С (опалювальний період)	172/ -0,6
Середня місячна відносна вологість повітря в 13 год. найбільш холодного місяця, %	83%
Кількість опадів за листопад - березень, мм (тверді)	209 мм
Переважний напрямок вітру за грудень - лютий	С
Максимальна із середніх швидкостей вітру за румбами в січні, м/с	—
Зона вологості району	3 — суха
Кліматичні параметри теплого періоду року м. Дніпро	
Середня температура теплого періоду, °С, °С, забезпеченістю 0,95 / 0,98	31 °С / 27 °С
Середня максимальна температура повітря найбільш теплого місяця, °С	27,4° С
Абсолютна максимальна температура повітря, °С	40° С
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш теплого місяця, °С	11,3° С

Середня місячна відносна вологість повітря в 13 год. найбільш теплого місяця, %	43%
Добовий максимум опадів, мм	82 мм
Переважаючий напрямок вітру за червень-серпень	Пн
Мінімальна із середніх швидкостей вітру за румбами за липень, м/с	2,6 м/с
ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010	

3.2.5. *Облік вітрового режиму, побудова роз вітрів за січень та липень, визначення пануючих напрямів вітрів та відсотка зниження швидкості вітрів у забудові*

Вітровий режим місцевості характеризується напрямком руху, швидкістю і повторюваністю вітру. Напрямок визначається точкою обрію, від якої віє вітер. Зазвичай використовують вісім напрямів (румбів): північ, північний схід, схід, південний схід, південь, південний захід, захід, північний захід

Повторюваність напрямку вітру, %							
Січень							
Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
<u>14,9</u>	<u>11,1</u>	<u>11</u>	<u>10,1</u>	<u>11,7</u>	<u>13,7</u>	<u>17,6</u>	<u>9,9</u>
5,0	5,0	4,9	5,0	5,1	4,9	5,0	5,6
$V_{ГВ} = 5,0 \text{ м/с}$							
$\% = (V_{ГВ} - V_{К}) / V_{ГВ} * 100\% = ((5 - 3)/5) * 100\% = 40\%$							
Штиль 9,2%							
Липень							
Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
<u>28,4</u>	<u>16,1</u>	<u>10,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>6,8</u>	<u>15,5</u>	<u>12,3</u>
4,4	4,6	4,6	4,1	3,7	3,9	4,2	4,7
$V_{ГВ} = 4,4 \text{ м/с}$							
$\% = (V_{ГВ} - V_{К}) / V_{ГВ} * 100\% = ((4,4 - 3)/4,4) * 100\% = 32\%$							
Штиль 15,9%							

Графічна характеристика вітрового режиму місцевості виражається у вигляді рози вітрів:

Рис. 4. Січень

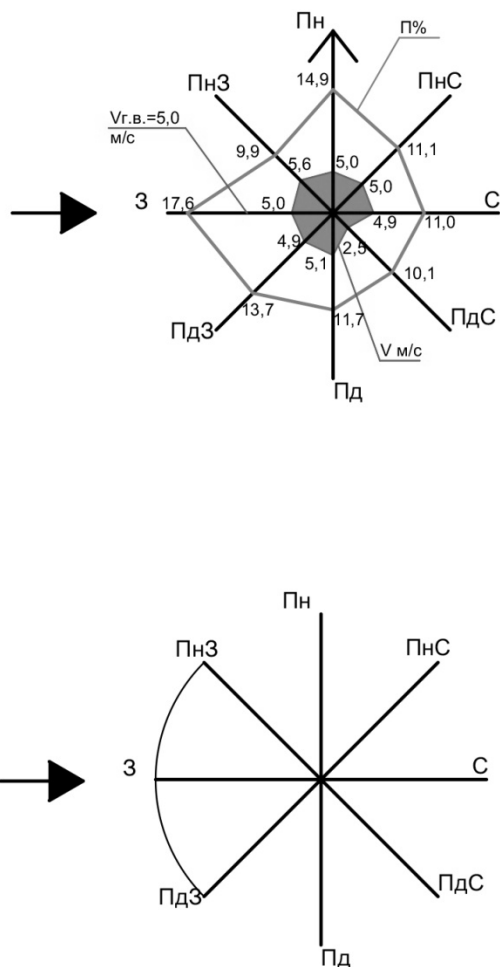
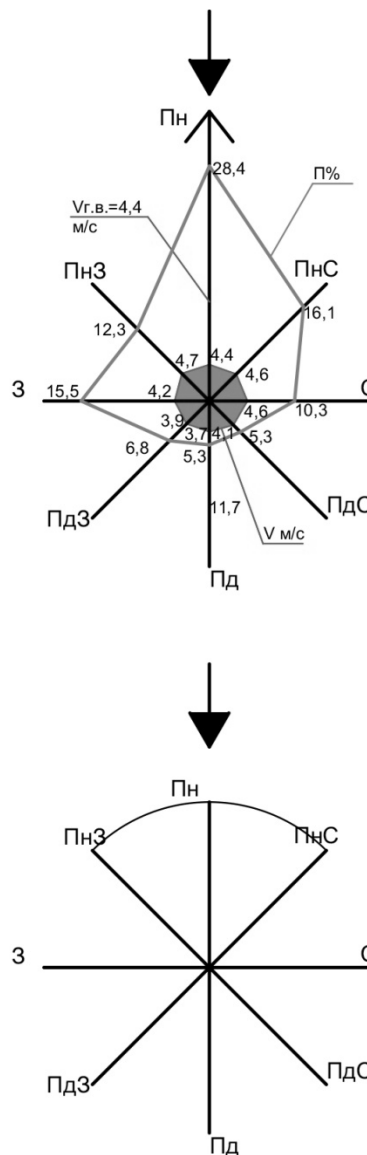


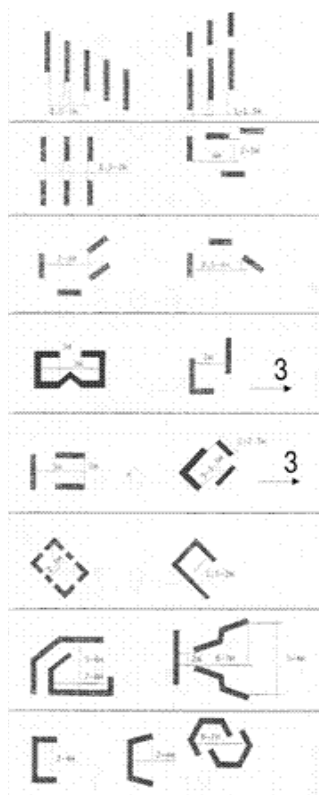
Рис. 5. Липень



В ході побудови роз вітрів було виявлено, що у Січні переважний напрямок вітру – західний (17,6%), а найбільша швидкість вітру – з півдня (5,1 м/с); у липні переважний вітер віє з півдня (28,4%), а з найбільшою швидкістю – з південного заходу (4,7 м/с). Узагальнюючи ці результати, можна зробити висновок: при розробці проекту та забудові житлового кварталу необхідно забезпечити квартал (мікрорайон) вітрозахисною

зеленою полосою, та/або замкнутою з підвітряної сторони забудовою.

Приклад організації забудови наведено на рис. 6.



3.3. Теплотехнічний розрахунок енергоефективних огорожувальних конструкцій центру сучасного мистецтва.

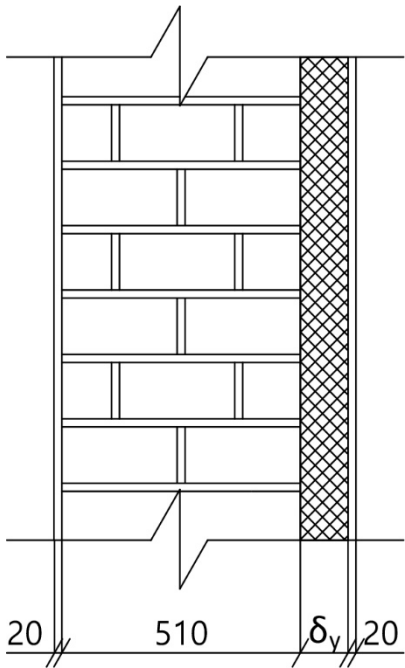
Вихідні дані:

Район будівництва – м. Дніпро

а) Центр сучасного мистецтва;

б) зовнішня стіна – кладка із цегли звичайної на цементно-пісчаному розчині із обробленням штукатуркою с обох сторін.

Конструкція стіни та розрахункові характеристики матеріалів

Конструкція стіни	Розрахункові характеристики матеріалів
 <p style="text-align: center;">20 510 δ_y 20</p>	<p><u>1 шар</u> –штукатурка цементно-піщана: $\rho_0 = 1600 \text{ кг/м}^3$; $\delta_1 = 20 \text{ мм} = 0,02\text{м}$; $\lambda_1^B = 0,81 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$.</p> <p><u>2 шар</u> – цегла глиняна звичайна на цементно – піщаном розчині $\rho_0 = 1800 \text{ кг/м}^3$; $\delta_1 = 510 \text{ мм} = 0,51\text{м}$; $\lambda_1^B = 0,81 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$</p> <p><u>3 шар</u> – утеплювач: плити пінополістирольні: $\rho_0 = 50 \text{ кг/м}^3$; $\delta_y = ?$ $\lambda_y^B = 0,045 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$</p> <p><u>4 шар</u> – штукатурка вапняно - піщана: $\rho_0 = 1600 \text{ кг/м}^3$; $\delta_3 = 20 \text{ мм} = 0,02 \text{ м}$; $\lambda_3^B = 0,81 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$.</p>

Виконання розрахунку:

За картою-схемою температурних зон України визначаємо, що м. Дніпро розташоване в I температурній зоні.

Мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішніх стін житлових будинків для I температурної зони становить:

$$R_{q \min} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}.$$

За розрахунковими значеннями температури та вологості внутрішнього повітря житлових будинків ($t_e = 20^\circ\text{C}$ і $\phi_e = 55\%$) визначаємо вологісний режим приміщень в опалювальний період – *нормальний*.

Умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях при нормальному вологісному режимі – «Б».

За умовами експлуатації (Б) визначаємо розрахункові характеристики матеріалів (додаток Г).

Для здійснення теплотехнічного розрахунку приймаємо значення коефіцієнтів тепловіддачі внутрішньої $\alpha_v = 8,7$ та зовнішньої $\alpha_z = 23,0$ Вт/(м² · К) поверхонь огорожувальної конструкції, що проектується (табл. 2.3).

Розраховуємо за теплотехнічними показниками необхідну товщину теплозахисного шару (утеплювача) δ_y , м, за формулою:

$$\delta_y = \left(R_{q \min} - \frac{1}{\alpha_v} - \frac{1}{\alpha_z} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} \right) \cdot \lambda_y \text{ (м)}$$

$$\delta_y = \left(3,3 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,02}{0,81} - \frac{0,51}{0,81} - \frac{0,02}{0,81} \right) \cdot 0,045 = 0,11 \text{ (м)}$$

Приймаємо товщину утеплювача $\delta_y = 0,12 \text{ м} = 120 \text{ мм}$.

Розраховуємо сумарний опір теплопередачі за формулою:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_v} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_y}{\lambda_y} + \frac{1}{\alpha_z} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{0,12}{0,045} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{1}{23} = 3,4 \text{ (м}^2 \cdot \text{К) / Вт}$$

Виконуємо перевірку виконання обов'язкової умови проектування огорожувальних конструкцій за теплотехнічними вимогами за формулою:

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

$$3,4 > 3,3 \text{ (м}^2 \cdot \text{К) / Вт}$$

Обов'язкова умова виконується.

За розрахованими даними товщина зовнішньої стіни становить:

$$\delta = \delta_1 + \delta_3 + \delta_y = 0,02 + 0,51 + 0,12 + 0,02 = (\text{м}) = 670 \text{ (мм)}.$$

3.4. Проектування природного освітлення

3.4.1. Опис системи природного освітлення

Залежно від природи джерела світлової енергії розрізняють три види освітлення: природне, штучне і сполучене. Природне освітлення - освітлення приміщень світлом неба (прямим чи відбитим), що проникає крізь світлові прорізи в зовнішніх захисних конструкціях. Природне освітлення створюється природними джерелами світла - прямими сонячними променями (80%) і дифузійним світлом небозводу (20%, тобто решта сонячних променів, розсіяних атмосферою).

Природне освітлення - це біологічно найбільш цінний вид освітлення, до якого максимально пристосоване око людини. Його дія визначається високою інтенсивністю світлового потоку і сприятливим спектральним складом, що поєднує рівномірний розподіл енергії в зоні видимого, ультрафіолетового й інфрачервоного видів випромінювань. Природне освітлення є чинником, що визначає не тільки рівень освітленості й умови видимості, а ще й позитивно психо-фізіологічно впливає на людину завдяки безпосередньому зв'язку з навколишнім світом через світлові прорізи.

За будівельними нормами і правилами ДБН В.2.5 - 28 – 2018 «Природне і штучне освітлення», необхідно, щоб усі приміщення з постійним перебуванням людей були забезпечені денним світлом.

Винятки становлять підземні споруди, склади з короткочасним перебуванням людей, фото- відео- лабораторії, звукозаписувальні студії, студії монтажу відео, студії мультиплікації та інші технологічні приміщення.

Головний фасад проектного центру сучасного мистецтва орієнтовано на південний захід. Усі учбові аудиторії, які потребують найбільшої освітленості, орієнтовано на нього (лекційні простори, універсальна глядацька зала, виставкові простори). Окрім фасаду, також покрівля частково зроблена світлопроникною, тому в фойє і кафе, розташоване в історичних будівлях, крізь атріум навіть до першого поверху проникає достатня кількість світла. Адміністрація, артистичні, сходові клітини та санвузли також освітлюються.

Загалом в ЦСМ використовуються такі системи освітлення:

-Бокова одностороння (офіси, лекційні простори тощо);

-Бокова двустороння (офіси, виставкові простори, фойє);

-Комбінована система освітлення (верхнє освітлення+бічне освітлення) в зоні кафе, та фойє одного з головних входів)

Для приміщення лекційного простору проведемо розрахунок інсоляції.

3.4.2. Визначення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості по ДБН В.2.5-28-2018 «Природне і штучне освітлення»

Установи для дозвілля											
51. Зали багатоцільового призначення	Г – 0,8	А-2	–	400	100	40	10	–	–	–	–
52. Театральні зали для глядачів, концертні зали	Г – 0,8	Г	–	300	100	60	–	–	–	–	–
53. Клубні зали для глядачів, клуби-вітальні, приміщення для дозвілля, зібрань, фойє театрів	Г – 0,8	Д	–	200	75	90	–	–	–	–	–
54. Виставкові зали	Г – 0,8	Д	–	200 ³⁾	75	60	–	2,0	0,5	–	0,3
55 Зали для глядачів кінотеатрів	Г – 0,8	Ж-1	200	75	–	90	–	–	–	–	–
56. Фойє кінотеатрів, клубів	Г – підлога	Е	–	150	50	90	–	–	–	–	–
57. Кімнати гуртків, музичні класи	Г – 0,8	Б-1	–	300	–	40	10	3,0	1,0	1,8	0,6
58. Кіно-, звуко- та світлоапаратні	Г – 0,8	В-1	–	150	–	60	10	–	–	–	–

Для Центру сучасного мистецтва: $e_n = e_n \cdot m_v = 1 \cdot 0.8 = 0.8\%$

3.4.3. Визначення фактичної тривалості інсоляції лекційного простору

Вихідні умови:

Географічні широта м. Дніпро - 48 пн. ш.

Габарити вікна $h=4000\text{мм}$; $L = 1500\text{мм}$;

Товщина огорожувальної конструкції = 600мм, але з урахуванням захисних сонячних конструкцій в сумі 1000мм

Визначення фактичного часу інсоляції лекційної зали на другому поверсі центру сучасного мистецтва (приміщення 2.3).

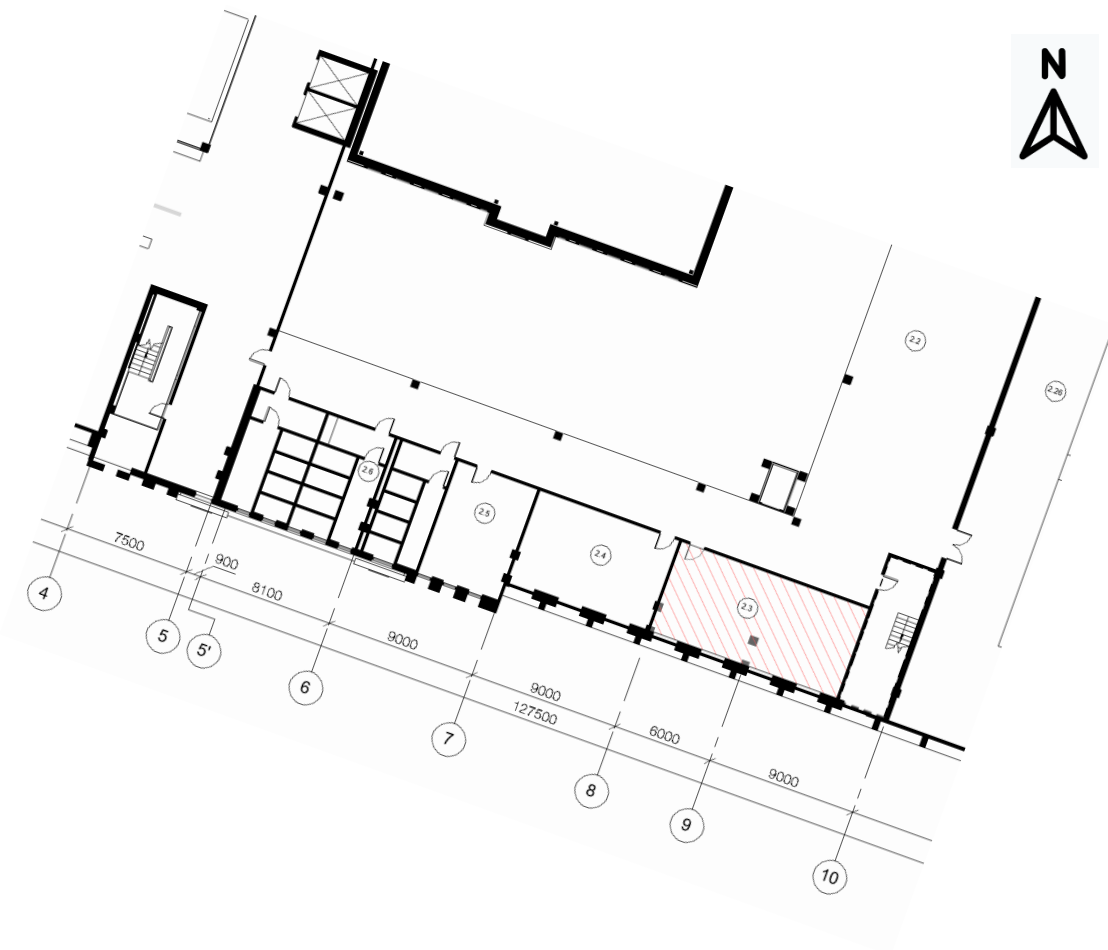
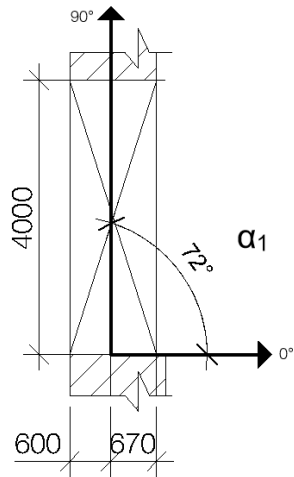


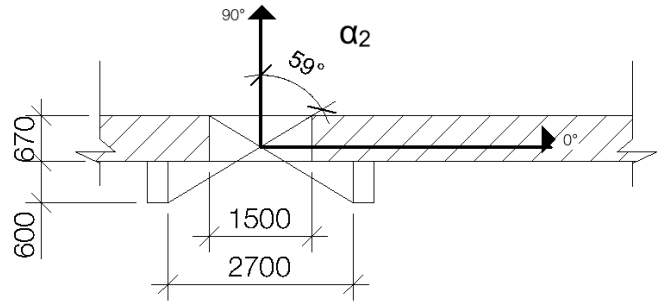
Рис. 8. Розміщення приміщення

Рис.9. Вертикальний кут



$$\alpha_1 = 72^\circ$$

Рис.10. Горизонтальний кут



$$\alpha_2 = 59^\circ$$

Рис.11. Контурна допоміжна сітка

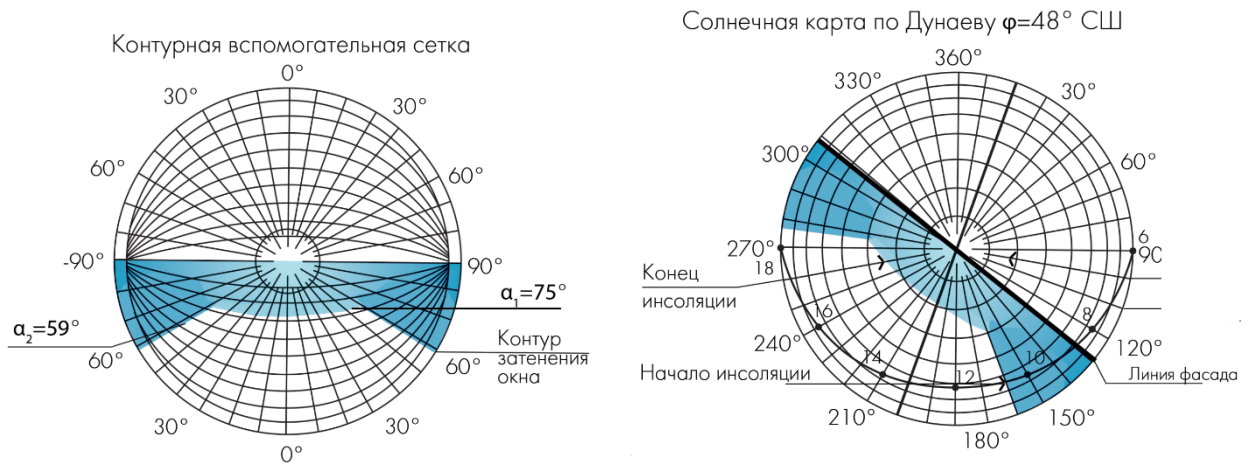


Рис. 12. Сонячна карта для 48 пн.ш.

Орієнтація віконних отворів	Початок інсоляції (- 1год втрати ранкового часу), (год.)	Кінець інсоляції, (год.)	Тривалість інсоляції, (год.)	Нормативне значення тривалості інсоляції, (год.)
Пд-Зх	11 год 00 хв	17год 00хв	6 год 00 хв	2,5 год

Висновок: При заданій орієнтації та габаритах вікна, тривалість інсоляції в осінньо-весінній період (22.03-22.09) інсолується достатньо, враховуючи той факт, що учбова аудиторія має 4 вікна.

3.5. Архітектурна акустика. Визначення часу запізнення звукових променів.

В інженерній практиці розрахунок геометричних відображень є основним способом контролю правильності вибору форми зали та її внутрішніх обрисів. Акустичний аналіз залу проводиться по масштабним кресленням плану і продольного перетину методами променевиx побудов по всіх глядацьких місцях і розрахунку часу затримки відображених звуків, які в залежності від інтервалу в часі можуть посилювати та покращувати чутність мови, або створювати ехо і перешкоди, погіршуючи чутність.

Звукове відображення будується від поверхні залу, розміри якого дозволяють застосовувати метод уявного джерела звуку. У практичній роботі звукові хвилі замінюють звуковими променями, які вимірюються за допомогою лінійки. Прямий звук забезпечує гарну чутність і розбірливість мови на відстані 8 м від джерела звуку. За нормами акустичного розрахунку регламентується не довжина променя, а час затримки.

Вихідні данні:

Глядацький зал знаходиться на другому поверсі Центру сучасного мистецтва

Висота залу: 11 м

Ширина залу: 32 м

Перевірка співвідношення та габаритів зали:

$L/V = 32 / 29 = 1,1$ що відповідає рекомендаціям (більше 1, але менше 2)

$V/H_{cp} = 29 / 11 = 2,6$ що відповідає рекомендаціям (не більше 3)

Перевірка пропорцій зали:

$H_{cp} : B : L = 1 : 2 : 3$

$H_{cp} / H_{cp} : B / H_{cp} : L / H_{cp} = 1 : 2,6 : 2,9$, тож пропорції зала майже відповідають рекомендованим (окрім відношення ширини до висоти)

N точк и	Довжина променей, м				Δt , мс	Δt рек	Примечания
	Падаюч ий, l_1	Відображ аючий, l_2	Прямий , l_3	Запізн юючий, Δl			
1	9,5	10	6,8	12,7	37	Не бол ее 30 мс	$\Delta l = (l_1 + l_2) - l_3$ $\Delta t = (\Delta l * 1000) /$ V $V = 340 \text{ м/с}$ $\Delta t_{рек} = t * V = 10,$ 2
2	11	11	12,8	9,2	27		
3	15,1	12,5	23,5	4,1	12		

Табл 4.6.2. Розрахунок часу запізнювання звукових променів на розрізі зала

N точк и	Довжина променей, м				Δt , мс	Δt рек	Примітки
	Падаюч ий, l_1	Відображ аючий, l_2	Прямий , l_3	Запізн юючий, Δl			
1	12	13	6,5	18,5	54	Не бол ее 30 мс	$\Delta L = (l_1 + l_2) - l_3$ $\Delta t = (\Delta l * 1000) /$ V $V = 340 \text{ м/с}$ Δl $рек = t * V = 10,2$ $м$
2	13	14	12	15	44		
3	15	16	21	10	29		
4	17	7	20	4	11		
5	14	20	25	9	26		

Табл 4.6.3. Розрахунок часу запізнювання звукових променів на плані залу

Висновок:

- a) Влаштування підвісної стелі дає нормальну акустику залу, крім т.1, тож частково потрібно використовувати звукопоглинальні панелі при влаштуванні стелі
- b) Так як, час запізнювання звукових променів в т.1 та т.2 перевищує 30мс, необхідно облицювати звукопоглинальними матеріалами стіни зали, для покращення звукоізоляції в цілому, та покращити показники в інших точках.

3.6. Список використаних джерел

1. А.Н. Шихов, Д.А. Шихов. Архитектурная и строительная физика. Учебное пособие. Изд-во : ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013 год. 375 с.
2. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010 – [Чинні з 01.11.2011]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – 127 с. – (Національний стандарт України).
3. Планування та забудова територій : ДБН Б.2.2-12:2019 – [Чинні з 13.03.2019]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2019. – 185 с. (Національний стандарт України).
4. Теплова ізоляція будівель : ДБН В.2.6-31:2016 – [Чинні з 08.07.2016]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2017. – 37 с. – (Національний стандарт України).
5. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель : ДСТУ Б В.2.6-189:2013 – [Чинні з 01.01.2014]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2014. – 50 с. – (Національний стандарт України).
6. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2018 – [Чинні з 01.03.2019]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. – 137 с. – (Національний стандарт України).

Розділ 4. «Технологія будівництва»

Розрахунок технологічної карти на влаштування монолітного фундаменту.

4.1 Розробка обсягів робіт.

4.2 Розрахунок заробітної плати.

4.3 Визначення трудомісткості із складанням калькуляції за різновидами робіт.

4.4 Визначення необхідних машин для влаштування фундаментів.

4.5 Технологія влаштування монолітного фундаменту.

4.6 Контроль якості бетонних робіт.

4.7 Безпека праці при влаштуванні монолітних фундаментів.

4.8 Розрахунок техніко-економічних показників.

Розділ 5. «Пожежна безпека архітектурних об'єктів та ЦЗ»

Зміст

- 5.1. Забезпечення безпеки під час виконання земляних робіт.
- 5.2. Освітлення робочих місць
- 5.3. Евакуація людей з будівель та споруд під час пожежі.
- 5.4. Перелік використаних джерел

5.1. Забезпечення безпеки під час виконання земляних робіт.

Під час виконання земляних та інших робіт у котлованах, траншеях необхідно вжити заходів із запобігання впливу на працівників таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

обвалення гірських порід (грунтів);

падіння шматків породи;

машини та їх робочі органи, що рухаються, предмети, що ними переміщуються;

підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини;

недостатня освітленість робочої зони;

підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці;

підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони;

патогенні мікроорганізми.

Під час виконання земляних робіт необхідно дотримуватись вимог безпеки та охорони праці цього документа, відповідних рішень проектно-технологічної документації (ПОБ, ПВР тощо), зокрема:

визначеної безпечної крутизни незакріплених укосів котлованів і траншей з урахуванням навантаження від машин і ґрунту;

визначеної конструкції кріплення стінок виїмок;

визначених типів і місць встановлення огорож виїмок, перехідних містків, а також сходів для спуску працівників до місця робіт або їх евакуації;

вибраних типів машин, що застосовуються для розробки ґрунту та місць їх встановлення;

додаткових заходів забезпечення стійкості укосів у зв'язку із сезонними змінами щільності ґрунтів та контролю.

З метою запобігання розмиванню, зсувам ґрунтів, обваленню стінок виїмок у місцях виконання земляних робіт до їх початку необхідно забезпечити відведення поверхневих і підземних вод.

Місце виконання робіт необхідно очистити від валунів і каміння, дерев, будівельного сміття, а виявлені на укосах відшарування ґрунту ліквідувати.

Під час земляних робіт необхідно вести постійний контроль стану схилів, обмежити вплив на них динамічного навантаження під час ущільнення ґрунту, забивання паль та вибухових робіт.

Під час виконання земляних робіт у безпосередній близькості діючих підземних комунікацій або у разі перетинання комунікацій необхідно забезпечити незмінність положення у просторі і збереження цілісності цих комунікацій.

При цьому розробка ґрунту механізованим способом дозволяється на відстані не менше ніж 2,0 м від бокової стінки і не менше ніж 0,4 м над верхом труби, кабелю тощо.

Застосування землерийних машин у місцях перетинання виїмок з діючими комунікаціями, не захищеними від механічних ушкоджень, дозволяється за узгодженням з організаціями - власниками комунікацій.

За необхідності улаштування котловану поблизу фундаментів існуючої будівлі до глибини, близької до рівня подошви фундаменту, під час закладання котловану без попереднього кріплення його стін необхідно дотримуватись такої послідовності безпечного виконання робіт:

механізованим способом розробляється ґрунт до позначки на 0,5 м вище від подошви фундаменту існуючої будівлі;

вручну вибирається ґрунт до проектної позначки вздовж фронту прилягання до існуючої будівлі.

Розміщення матеріалів і будівельних машин уздовж бровок виїмок допускається у межах призми обвалення після перевірки розрахунком

міцності кріплень виїмки з визначенням величини і допустимої інтенсивності навантаження.

Ґрунт, що виймається з виїмки, необхідно укласти на такій відстані від краю виїмки, за якої не виникає небезпека обвалення стінок виїмки.

У разі виявлення в процесі виконання земляних робіт не зазначених у проектно-технологічній документації комунікацій, підземних споруд або вибухонебезпечних матеріалів земляні роботи необхідно припинити до одержання дозволу відповідних органів.

Організація робочих місць

У разі розміщення у котлованах, траншеях виїмках робочих місць їх розміри повинні бути достатніми для розміщення конструкцій, устаткування, оснащення. Необхідно також забезпечити проходи до робочих місць і на робочих місцях шириною у просвіті не менше ніж 0,6 м, а на робочих місцях - необхідний простір у зоні робіт.

Виїмки, що розробляються на вулицях, проїздах, дворах населених пунктів, в інших місцях можливого перебування та пересування людей або транспорту, повинні бути огорожені захисними огорожами.

На огорожах повинні бути нанесені попереджувальні написи, а в нічний час - встановлене сигнальне освітлення.

Для проходу людей через виїмки повинні бути улаштовані перехідні містки, які освітлюються у нічний час.

Для спускання людей у котловани і траншеї та евакуації з них повинні бути передбачені маршеві сходи шириною не менше ніж 0,6 м з огороженням або приставні драбини (дерев'яні - довжиною не більше ніж 5,0 м).

Виконання робіт, пов'язаних із перебуванням працівників у виїмках з верти- кальними стінками без кріплення в піщаних, пилуватоглинистих і поталих ґрунтах вище рівня ґрунтових вод і за відсутності поблизу підземних споруд, допускається за глибини виїмки не більше ніж, м: 1,0 - у незлежаних

насип-них і природно утворених піщаних ґрунтах; 1,25 - у супісках; 1,5 - у суглинках і глинах.

У разі перевищення зазначених величин, а також у стиснених виробничих умовах, у ґрунтах, що насичені водою, повинні бути передбачені кріплення.

Вибір типу кріплення за глибини виїмки до 3,0 м залежить від виду ґрунту, його вологості і здійснюється згідно з даними таблиці:

Вид ґрунту	Тип кріплення
Природної вологості (за винятком сипких)	Горизонтальне з просвітом в одну дошку
Підвищеної вологості та сипкий	Суцільне вертикальне або горизонтальне
Усі види у разі сильного притоку ґрунтових вод	Шпунтова огорожа із забиванням на глибину не менше ніж 0,75 м у шар, що є підстилаючим вологонепроникним

Для кріплень стінок котлованів і траншей необхідно застосовувати матеріали хвойних та листяних порід.

За відсутності інвентарних і типових деталей для кріплення котлованів і траншей глибиною до 3,0 м необхідно дотримувати таких умов:

застосовувати для кріплення ґрунтів природної вологості (крім піщаних) дошки завтовшки не менше ніж 40 мм, а для ґрунтів піщаних і підвищеної вологості - не менше ніж 50 мм;

розміщувати розпірки кріплень на відстані не більше ніж 1,0 м (розпірки, на які спираються полиці для перекидання ґрунту, необхідно підсилювати, а полиці - огорожувати бортовими дошками висотою не менше ніж 15,0 см).

До початку витягування ґрунту з виїмок за допомогою бадей повинні бути встановлені згідно з ПВР захисні навіси-козирки для захисту працюючих у виїмках.

Виконання робіт у виїмках глибиною більше ніж 1,5 м дозволяється лише ланкою у складі не менше двох працівників.

Конструкцію кріплення вертикальних стінок виїмок глибиною до 3,0 м у ґрунтах природної вологості необхідно виконувати за типовими проектами.

Якщо глибина більша, а гідрогеологічні умови складні, кріплення необхідно виконувати за індивідуальним проектом.

Під час встановлення кріплень верхня частина їх повинна виступати над бровкою виїмки не менше ніж на 15 см.

Розробка траншей із вертикальними стінками без кріплення роторними і траншейними екскаваторами у в'язких ґрунтах (суглинках і глинах) допускається на глибину не більше ніж 3,0 м. У місцях, де необхідне перебування працівників у такій траншеї, її стінки повинні бути укріплені або траншея повинна розроблятися з улаштуванням укосів.

Порядок виконання робіт

Установлювати кріплення необхідно зверху донизу відповідно до розробки виїмки на глибину не більше ніж 0,5 м.

Розбирати кріплення у виїмках необхідно знизу вверх відповідно до засипання виїмки, якщо інше не передбачено ПВР.

Розробляти ґрунт у виїмках «підкопом» не допускається. Вибраний з виїмки ґрунт необхідно розміщувати на відстані не менше ніж 0,5 м від брівки цієї виїмки.

У разі розробки виїмок одноківшевим екскаватором висоту вибою необхідно визначати у ПВР з таким розрахунком, щоб не утворювалися «козирки» з ґрунту.

Під час роботи екскаватора не дозволяється виконувати інші роботи з боку вибою і перебувати працівникам у радіусі дії екскаватора плюс 5,0 м.

Однобічне засипання пазух під час улаштування підпірних стін і фундаментів можливе лише після забезпечення стійкості конструкції відповідно до умов, способів і порядку засипання, передбачених ПВР.

Під час розроблення, транспортування, розвантаження, планування й ущільнення ґрунту двома чи більше самохідними або причіпними машинами

(скреперами, грейдерами, бульдозерами), що йдуть одна за одною, відстань між ними повинна бути не менше ніж 10,0 м.

Автомобілі-самоскиди під час розвантаження на насипах, а також під час засипання виїмок необхідно встановлювати не ближче ніж 1,0 м від брівки природного укосу; розвантаження з естакад, що не мають захисних (відбійних) брусів, забороняється. Місця розвантаження автотранспорту повинні визначатися регулювальником.

Забороняється розробка ґрунту бульдозерами і скреперами під час руху під уклон або на підйом з уклоном більше ніж зазначено в паспорті машини.

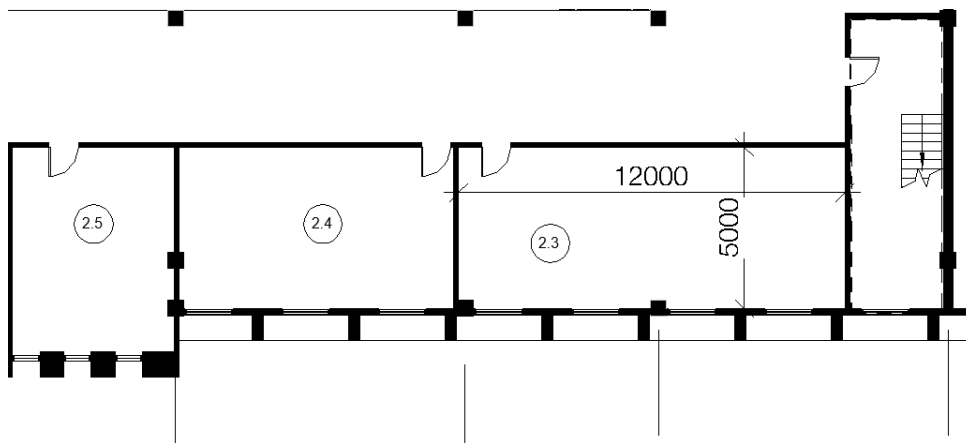
Не допускається перебування працівників та інших осіб на ділянках, де виконуються роботи з ущільнення ґрунтів вільно падаючими трамбівками, ближче ніж 20,0 м від базової машини.

5.2. Освітлення робочих місць

Сприятливі умови зорового сприйняття є важливими чинниками, які сприяють підвищенню продуктивності праці і зниженню рівня виробничого травматизму і професійних захворювань.

Світлотехнічні розрахунки

Розрахунок системи загального рівномірного освітлення з люмінесцентними лампами для виробничого приміщення, в якому виконуються зорові роботи високої точності (розряд III). У плані запроєктованої будівлі приміщення—фотомайстерня(фотолабораторія) (приміщення 2.3).



Розміри приміщення: довжина $a = 12$ м, ширина $b = 5$ м, висота $H = 3,2$ м.

Приміщення має світлу побілку: коефіцієнт відбиття $\rho_{\text{стелі}} = 70\%$, $\rho_{\text{стін}} = 50\%$.

Висота робочих поверхонь (столів) $h_p = 0,7$ м.

Мінімальне освітлення приміщення, в якому виконуються зорові роботи розряду III становить $E = 300$ лм.

Як світлові пристрої приймаємо світильники типу ЛПО01 (з двома лампами), які доцільно використовувати в нашому випадку.



Оскільки світильники кріпляться до стелі, то їх висота над підлогою майже рівна висоті приміщення $h_0 = 3,2$ м, що не суперечить вимогам СНиП П-4-79, відповідно до яких $h_{0\min} = 2,6 — 4$ м, коли у світильнику менше 4-х ламп, і $h_0 = 3,2 — 4,5$ м — при 4-х і більше ламп.

Визначимо висоту світильника над робочою поверхнею: $h = h_0 — h_p = 3,2 — 0,7 = 2,5$ м. Показник приміщення і становить:

$$i = \frac{ab}{h(a+b)} = \frac{12 \cdot 5}{2,5(12+5)} = 1,4.$$

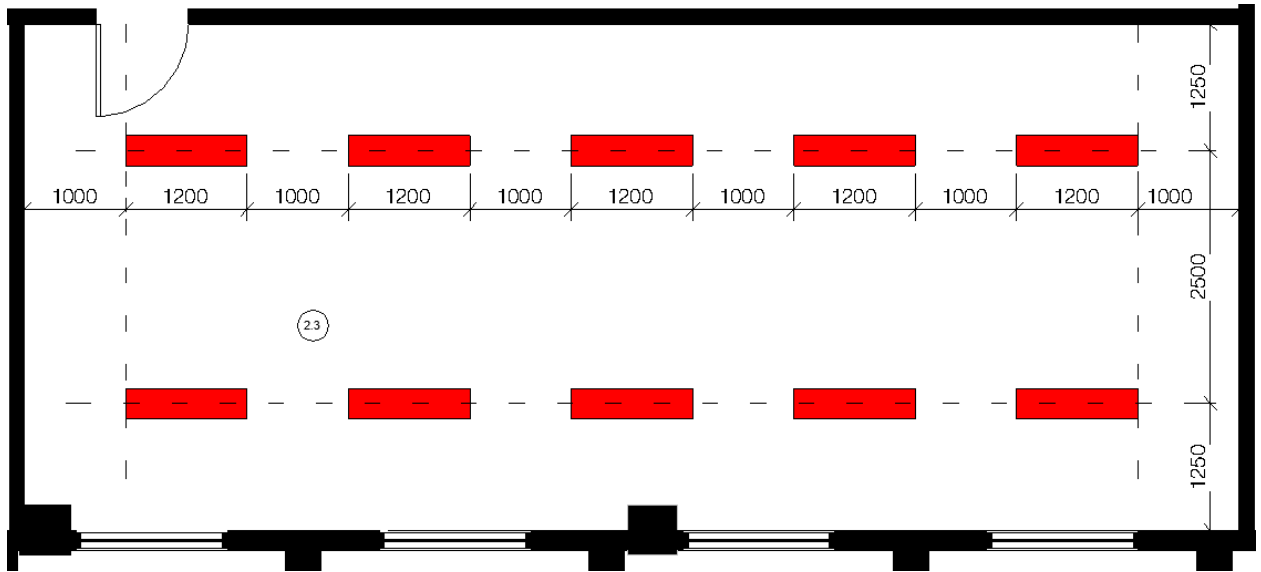
При $i = 1,5$ ($i = 1,4$ немає), $p_{\text{ствл}} = 70\%$, $p_{\text{еш}} = 50\%$ для світильника ЛПО01 коефіцієнт використання дорівнює $\eta = 0,55$ (доп. до табл. 5.4, для даного типу світильників).

Визначимо необхідну кількість світильників, для забезпечення необхідної нормованої освітленості робочих поверхонь, якщо відомо, що в кожному світильнику встановлено по дві лампи ЛБ-40, а світловий потік однієї такої лампи становить $\Phi - 3200$ лм:

$$N = \frac{ESK_3 Z}{2\Phi_{\text{л}} \eta} = \frac{300 \cdot 60 \cdot 1,7 \cdot 1,1}{2 \cdot 3200 \cdot 0,55} = 9,6.$$

Приймаємо 10 світильників, які для забезпечення рівномірності освітлення розташовуємо в два ряди по 5 штук в кожному. Оскільки довжина світильника більша за довжину люмінесцентної лампи, встановленої в ньому, то загальна довжина усіх світильників у ряді становитиме $\Sigma L_{\text{св}} = 1,2 \cdot 5 = 6$ м. Це значення менше довжини приміщення, тому між світильниками будуть розриви 1,0 м.

Схема розташування світильників ЛПО 01 у приміщенні фотомайстерні



Визначимо сумарну електричну потужність усіх світильників,

$$\Sigma P_{CB} = P_{л} \cdot N \cdot n = 40 \cdot 10 \cdot 2 = 800 \text{ Вт.}$$

встановлених у приміщенні:

Висновок

У результаті розрахунку необхідної кількості світильників для освітлення фотолабораторії, що знаходиться на другому поверсі Центру сучасного мистецтва, було враховано, що потрібна кількість світильників: 10 шт. Також було створено план розміщення світильників у межах заданого приміщення.

5.3. Евакуація людей з будівель та споруд під час пожежі.

Для забезпечення безпечної евакуації людей повинні передбачатися заходи, спрямовані на створення умов для своєчасної та безперешкодної евакуації людей у разі виникнення пожежі та захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних факторів пожежі.

Ліфти, та інші механічні засоби транспортування людей, а також засоби, передбачені для їх рятування під час пожежі, не слід враховувати під час проектування шляхів евакуації.

Ширину тамбурів або тамбур-шлюзів слід приймати більшою за ширину ви- ходів (прорізи) не менш як на 0,5 м (по 0,25 м з кожного боку прорізу), а глибину – більшу за ширину виходу (прорізу) на 0,2 м, але не меншу за 1,2 м.

З будинку, з кожного поверху та з приміщення слід передбачати не менше двох евакуаційних виходів, розташованих розосереджено.

Сходові клітки типу СК1 можуть передбачатися в будинках будь-якого призначення з умовною висотою не більш як 26,5 м. Сходові клітки типу СК2 до- зволяється передбачати в будинках I, II, III ступенів вогнестійкості житлово- го та громадського призначення з умовною висотою не більше 9м.

Під час проведення евакуації та гасіння пожежі необхідно:

з урахуванням обстановки, що склалася, визначити найбезпечніші евакуаційні шляхи і виходи до безпечної зони у найкоротший термін;

евакуацію людей слід починати з приміщення, у якому виникла пожежа, і суміжних з ним приміщень, яким загрожує небезпека поширення вогню і продуктів горіння;

виставляти пости безпеки на входах у будівлі, щоб унеможливити повернення працівників до будівлі, де виникла пожежа;

у разі гасіння слід намагатися в першу чергу забезпечити сприятливі умови для безпечної евакуації людей;

утримуватися від відчинення вікон і дверей, а також від розбивання скла, в протилежному разі вогонь і дим поширяться до суміжних приміщень.

Безпека евакуації досягається тоді, коли тривалість евакуації людей з окремих приміщень і будинку в цілому менша критичної тривалості пожежі, яка становить небезпеку для людини. Критичною тривалістю пожежі вважається час досягнення небезпечних для людини температур і зменшення вмісту кисню у повітрі.

Розрахунковий час евакуації людей з приміщень і будівель встановлюється з розрахунку часу руху одного або декількох людських потоків через евакуаційні виходи від найбільш віддалених місць розміщення людей.

При розрахунку весь шлях руху людського потоку поділяється на ділянки (прохід, коридор, дверний проріз, сходовий марш, тамбур) довжиною l_i і шириною δ_i . Початковими ділянками є проходи між робочими місцями, обладнанням, рядами крісел і т.п.

При визначенні розрахункового часу довжина і ширина кожної ділянки шляху евакуації приймаються за проектом. Довжина шляху по сходових маршах, а також по пандусах вимірюється по довжині маршруту. Довжина шляху в дверному отворі приймається рівною нулю. Отвір, розташований в стіні товщиною більше 0,7 м, а також тамбур слід вважати самостійним ділянкою горизонтального шляху, мають кінцеву довжину l_i .

Розрахунковий час евакуації людей (t_p) слід визначати як суму часу руху людського потоку по окремих ділянках шляху за формулою:

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i$$

Час руху людського потоку по першому ділянці шляху (t_1), хв, обчислюють за формулою:

$$t_1 = \frac{l_1}{v_1}$$

Перелік ділянок:

1. Прохід між експонатами ($l=13\text{м}$, $\delta=3$)
2. Коридор ($l=12\text{м}$, $\delta=4$)
3. Дверний отвір
4. Сходовий майданчик поверх 2 ($l=2,5\text{м}$, $\delta=1,4$)

5. Сходовий марш 1 (l=3,3м, δ=1,4)
6. Сходовий майданчик проміжний (l=2,5м, δ=1,4)
7. Сходовий марш 2 (l=3м, δ=1,4)
8. Сходовий майданчик проміжний (l=1,6м, δ=1,4)
9. Сходовий марш 3 (l=3,3м, δ=1,4)
10. Сходовий майданчик проміжний (l=2,5м, δ=1,4)
11. Сходовий марш 4 (l=3,3м, δ=1,4)
12. Сходовий майданчик проміжний (l=1,6м, δ=1,4)
13. Сходовий марш 5 (l=3,3м, δ=1,4)
14. Тамбур (l=1,4 м, δ=1,4)
15. Дверний отвір

Щільність людського потоку (D) на першій ділянці шляху, м² / м², обчислюють за формулою:

$$D_1 = \frac{N_1 f}{l_1 \delta_1}$$

де N₁ - число людей на першій ділянці, чел.; f - середня площа горизонталь- ної проекції людини, прийманої 0,1 м для дорослої людини; δ₁ - ширина першої ділянки шляху, м.

$$D_1 = (20 * 0,1) / (13 * 3) = 0,05$$

$$D_2 = (20 * 0,1) / (12 * 4) = 0,04$$

$$D_4 = (20 * 0,1) / (2,5 * 1,4) = 0,6$$

$$D_5 = (20 * 0,1) / (3,3 * 1,4) = 0,43$$

$$D_6 = (20 * 0,1) / (2,5 * 1,4) = 0,6$$

$$D_7 = (20 * 0,1) / (3 * 1,4) = 0,47$$

$$D_8 = (20 * 0,1) / (1,6 * 1,4) = 0,8$$

$$D_9 = (20 * 0,1) / (3,3 * 1,4) = 0,43$$

$$D_{10} = (20*0,1) / (2,5*1,4) = 0,6$$

$$D_{11} = (20*0,1) / (3,3*1,4) = 0,43$$

$$D_{12} = (20*0,1) / (1,6*1,4) = 0,8$$

$$D_{13} = (20*0,1) / (3,3*1,4) = 0,43$$

$$D_{14} = (20*0,1) / (1,4*1,4) = 1$$

Плотність потоку D	изонтальний шлях		Сходи вниз	
	Швидкість, м/мин	Інтенсивність q, м/мин	Швидкість, м/мин	Інтенсивність q, м/мин
0,01	100	1	100	1
0,05	100	5	100	5
0,1	80	8	95	9,5
0,2	60	12	68	13,6
0,3	47	14,1	52	16,6
0,4	40	16	40	16
0,5	33	16,5	31	15,6
0,7	23	16,1	18	12,6
0,8	19	15,2	13	10,4
0,9 і більше	15	13,5	8	7,2

Швидкість руху людського потоку на ділянках шляху, наступних після першого, приймається по табл. в залежності від значення інтенсивності руху людського потоку по кожному з цих ділянок шляху, яке обчислюють для всіх ділянок шляху, в тому числі і для дверних прорізів, по формулі, м/хв:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \delta_{i-1}}{\delta_i}$$

$$q_2 = (5*3)/4 = 3,75$$

Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/хв, інтенсивність руху в отворі шириною 0,9 м розраховується по формулі:

$$q_2 = 2,5 + 3,75 * 0,9 = 5,8 \text{ м / хв}$$

$$q_4 = (1*0,9)/2,8 = 0,3$$

$$q_5 = (13 \cdot 1,4) / 1,4 = 13$$

$$q_6 = (16 \cdot 1,4) / 1,4 = 16$$

$$q_7 = (13 \cdot 1,4) / 1,4 = 13$$

$$q_8 = (16 \cdot 1,4) / 1,4 = 16$$

$$q_9 = (10,4 \cdot 1,4) / 1,4 = 10,4$$

$$q_{10} = (15,7 \cdot 1,4) / 1,4 = 15,7$$

$$q_{11} = (12,6 \cdot 1,4) / 1,4 = 12,6$$

$$q_{12} = (16 \cdot 1,4) / 1,4 = 16$$

$$q_{13} = (10,4 \cdot 1,4) / 1,4 = 10,4$$

$$q_{14} = (16 \cdot 1,4) / 1,4 = 16$$

$$q_{15} = 2,5 + 3,75 \cdot 0,9 = 5,8 \text{ м / хв}$$

q_{\max} слід приймати відповідно: м / хв:

для горизонтальних шляхів	16,5 м / хв:
для дверних прорізів	19,6 м / хв:
для сходів вниз	16 м / хв:

Значення q_i , що визначається за формулою зазначеної вище, менше або до- рівнює значенню q_{\max} , то час руху по ділянці шляху (t_i), хв, дорівнює:

$$t_1 = 13/100 = 0,13$$

$$t_2 = 12/100 = 0,12$$

Час руху в отворі визначається по формулі:

$$t_{d1} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b}$$

$$t_3 = 20 \cdot 0,1 / 5,8 \cdot 0,9 = 0,3$$

$$t_4 = 2,5 / 30 = 0,08$$

$$t_5 = 3,3 / 39 = 0,09$$

$$t_6 = 2,5 / 27 = 0,1$$

$$t_7 = 3 / 30 = 0,1$$

$$t_8 = 1,6/19 = 0,08$$

$$t_9 = 3,3/40 = 0,08$$

$$t_{10} = 2,5/18 = 0,14$$

$$t_{11} = 3,3/35 = 0,095$$

$$t_{12} = 1,6/19 = 0,08$$

$$t_{13} = 3,3/40 = 0,08$$

$$t_{14} = 2,8/68 = 0,04$$

$$t_{15} = 20 * 0,1 / 5,8 * 0,9 = 0,3$$

$$t_p = 0,13 + 0,12 + 0,3 + 0,08 + 0,09 + 0,1 + 0,1 + 0,08 + 0,08 + 0,14 + 0,095 + 0,08 + 0,08 + 0,04 + 0,3 = 1,82 \text{ хв}$$

Тож час евакуації з другого поверху виставкового простору центру сучасного мистецтва становить 1 хвилину 50 секунд.

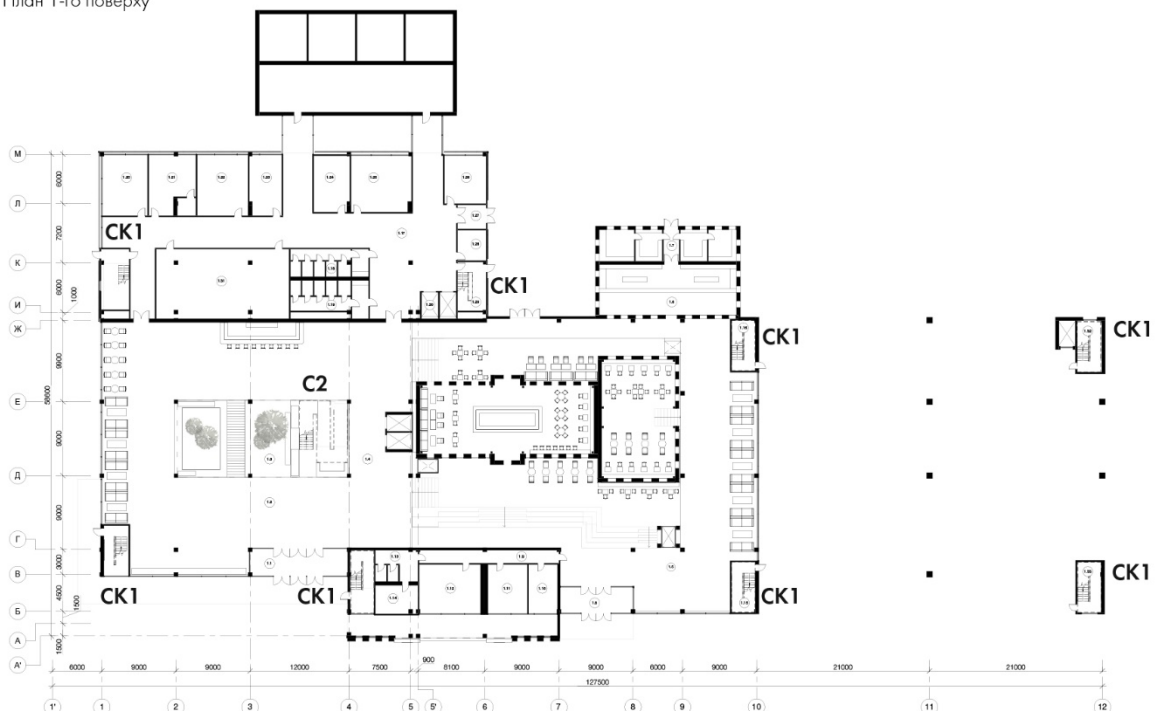
Сходи та сходові клітини для евакуації мешканців проєктованого будинка-комплексу

Згідно з ДБН В.1.1-7-2016 при ступені вогнестійкості будинків II мінімальні межі вогнестійкості стін сходової клітини (у хвиликах) та максимальні межі поширення вогню по них (см): REI 120 M0, а сходових клітин та маршів – R 60 M0. Сходи та сходові клітки, призначені для евакуації людей і проведення пожежно-рятувальних робіт, класифікують за типами відповідно до таблиці 5. Відповідно сходи мають класифікацію – С1 – внутрішні, що розміщуються в сходових клітках. Сходові клітини мають класифікацію – СК1 – з природним освітленням крізь засклені або відкриті

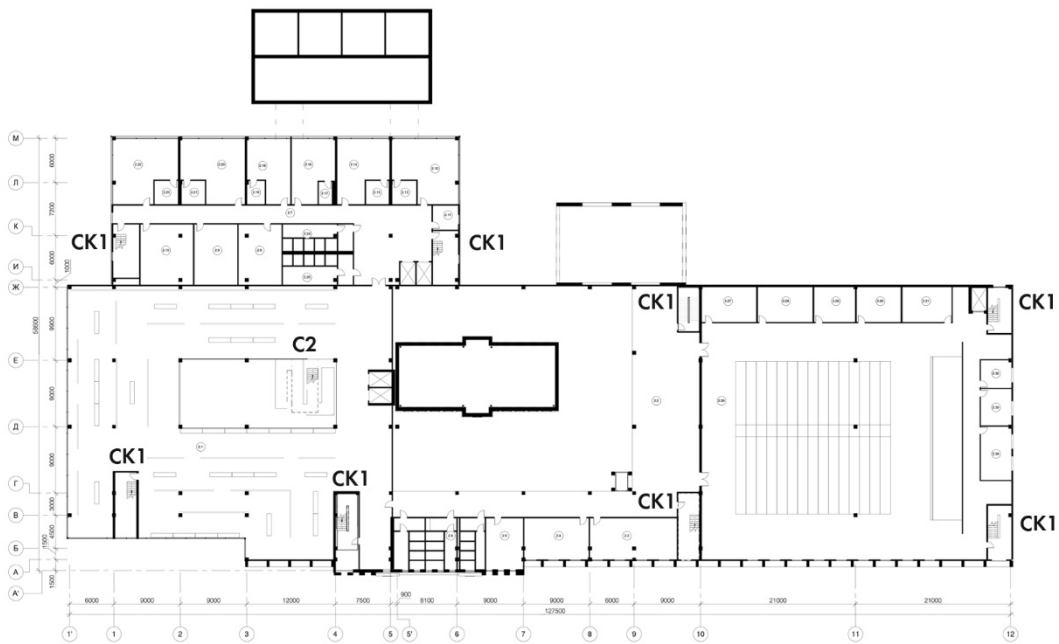
Типи	Планувальні та конструктивні рішення
сходи	
C1	внутрішні, що розміщуються в сходових клітках
C2	внутрішні відкриті (без огорожувальних стін)
C3	зовнішні відкриті
звичайні сходові клітки	
СК1	з природним освітленням крізь засклені або відкриті прорізи у зовнішніх стінах на кожному поверсі
СК2	з природним освітленням крізь засклені прорізи у покритті

прорізи у зовнішніх стінах на кожному поверсі.

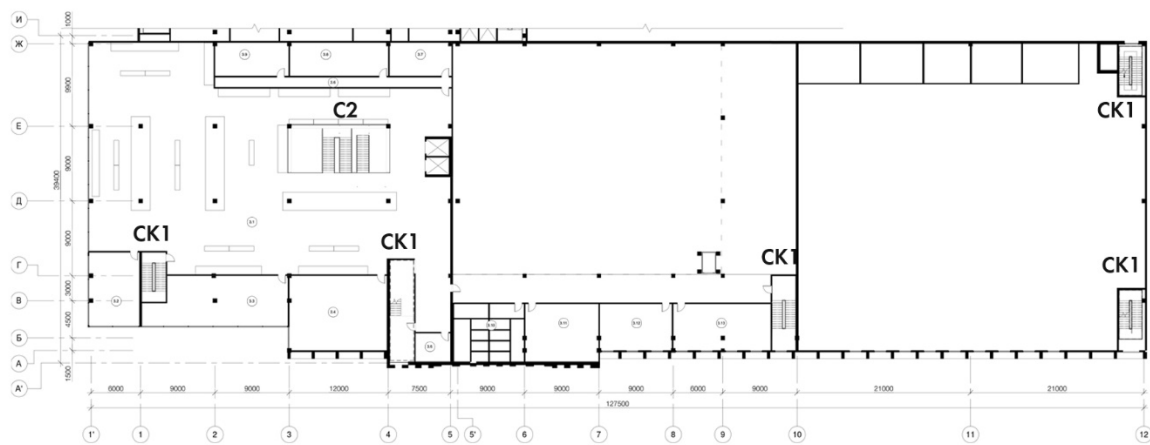
План 1-го поверху



План 2-го поверху



План 3-го поверху



5.4. Перелік використаних джерел

1. М.М. Кулешов, Ю.В. Уваров, О.Л. Олійник, В.П. Пустомельник, А.С. Бе-ліков. Пожежна безпека будівель та споруд: Навчальний посібник - Харків, 2004. – 271 с.
2. Сафонов В.В. Інженерні рішення з охорони праці при розробці диплом-них проектів інженерно-будівельних спеціальностей: Навчальний посібник – К.: Основа, 2011. – 480 с.
3. Охорона праці і промислова безпека у будівництві : ДБН А.3.2-2:2009 – [Чинні з 04.06.2010]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2012. – 112 с. (Національний стандарт України)