

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра архітектури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач випускової кафедри
архітектури

_____ Дорошенко Ю.О.

« 10 » червня 2021 р.

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

випусника освітнього ступеня «БАКАЛАВР»

спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

Тема: _____ «Музей авіації» _____

Виконавець: Карпеченко Вікторія Олександрівна, група АР-403 ФАБД

Керівник: Пивоваров Олександр Григорович, старший викладач

Консультанти з окремих розділів дипломного проєкту і пояснювальної записки:

Музеєзнавство: член ІСОМ Карпов Віктор Васильович, декан факультету, д. іст. наук

Конструктивна частина: Мартинов В'ячеслав Леонідович, д.т.н., професор

ІКТ та ВІМ-технологія: Гордюк Іван Васильович, ст. викладач

Нормоконтроль: Костюченко Ольга Анатоліївна, канд. арх., ст. викладач

Київ–2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Архітектури, Будівництва та Дизайну

Кафедра Архітектури

Напрямок підготовки 19 «Архітектура та будівництво»
(шифр, найменування)

Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»
(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач випускової кафедри
архітектури

_____ Дорошенко Ю.О.

« 11 » лютого 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломного проєкту

Карпеченко Вікторії Олександрівни

(прізвище, ім'я, по батькові випускника в родовому відмінку)

1. Тема дипломного проєкту «Музей авіації» затверджена наказом ректора від « 22 » березня 2021 р. № 456/ст.
2. Термін виконання проєкту: з 24.05.2021 р. по 20.06.2021 р.
3. Вихідні дані до проєкту: опорний план місця проєктування; матеріали фотофіксації місцевості та об'єктів, що розташовані поряд з об'єктом проєктування; графічні матеріали та результати обстеження місця розміщення об'єкту проєктування.
4. Зміст пояснювальної записки: перелік умовних позначень, скорочень, термінів; вступ (обґрунтування теми дипломного проєкту); досвід проєктування аналогічних архітектурних об'єктів; вихідні дані для проєктування; розташування будівлі в системі міста; архітектурно-планувальне рішення; конструктивно-технічні рішення; загальні характеристики технічних рішень; протипожежні заходи; техніко-економічні показники; комп'ютерна модель об'єкта проєктування; список використаних джерел; додатки.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: ситуаційний план, схема розміщення території в системі міста (М 1:5000); генеральний план (М 1:500); планувальні рішення (М 1:100, 1:200, 1:500); два фасади (М 1:100, 1:200); два архітектурно-конструктивні розрізи (М 1:100, 1:200); два конструктивні вузли з проєкту об'єкта (М 1:20, М1:50); наочне зображення об'єкту проєктування; інтер'єри двох приміщень.

6. Календарний план-графік

№ з.п.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір вихідних даних, матеріалів. Розробка концепції та структури дипломного проєкту (клаузура)	05.03.2021	
2.	Затвердження ескізу дипломного проєкту	02.04.2021	
3.	Затвердження експозиції графічної частини та текстових матеріалів	21.05.2021	
4.	Виконання пояснювальної записки та підготовка супровідних матеріалів	28.06.2021	
5.	Попередній захист дипломного проєкту	10.06.2021	
6.	ЕК, захист дипломного проєкту	16.06.2021	

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ		Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
			Завдання видав	Завдання прийняв
I	Архітектурна частина	Старший викладач Пивоваров Олександр Григорович		
II	Конструктивна частина	Професор кафедри архітектури, д.т.н., професор Мартинов В'ячеслав Леонідович		
III	ІКТ та BIM-технологія	Старший викладач кафедри архітектури Гордюк Іван Васильович		
IV	Нормоконтроль	Старший викладач кафедри архітектури канд.арх. Костюченко Ольга Анатоліївна		

8. Дата видачі завдання: « 04 » лютого 2021 р.

Керівник дипломного проєкту _____ Пивоваров О.Г.
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання _____ Карпеченко В.О.
(підпис випускника) (П.І.Б.)

АНОТАЦІЯ

Карпеченко Вікторія Олександрівна. Музей авіації. – Рукопис.

Дипломний проєкт бакалавра зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища». – Національний авіаційний університет. Київ, 2021.

Головною метою роботи є розробка архітектурного проєкту музею авіації, який забезпечить доцільний простір: для залучення населення до зацікавленості авіаційного промислу України; для залучення абітурієнтів до вступу саме в Національний авіаційний університет; навчального - на базі авіаційного музею, що дозволить проводити додаткові заняття в авіаційному просторі та залучення студентів до цієї діяльності; національного - для зацікавленості іноземців до авіаційного промислу України, що призведе до збільшення туристів;- на базі дійсного Національного музею авіації України, за адресою: м.Київ, вул. Медова 1.

Головною ідеєю було інтегрувати сучасну забудову у вже існуючий авіаційний простір з залученням літака Ан-225, інша назва «Мрія», як головний експонат -надбання української авіації.

Під час роботи над дипломним проєктом був проведений аналіз місця розташування території забудови, клімат регіону, вже існуючого генерального плану. На основі цих даних був розроблений проєкт музею та проведена розробка робіт з озеленення території.

Ключові слова: архітектурне проєктування, архітектурно-планувальна організація, музей, проєктування навколишнього середовища, озеленення.

АННОТАЦИЯ

Карпеченко Виктория Александровна. Музей авиации. - Рукопись.

Дипломный проект бакалавра по специальности 191 «Архитектура и градостроительство», образовательно-профессиональной программы «Дизайн архитектурной среды». - Национальный авиационный университет. Киев, 2021.

Главной целью работы является разработка архитектурного проекта музея авиации, который обеспечит целесообразное пространство: для привлечения населения к заинтересованности авиационного промысла Украины; для привлечения абитуриентов к поступлению именно в Национальный авиационный университет; учебного - на базе авиационного музея, что позволит проводить дополнительные занятия в авиационном пространстве и привлечение студентов к этой деятельности; национального - для заинтересованности иностранцев к авиационному промыслу Украины, что приведет к увеличению туристов - на базе настоящего Национального музея авиации Украины, по адресу: г. Киев, ул. Медовая 1.

Главной идеей было интегрировать современную застройку в уже существующее авиационное пространство с привлечением самолета Ан-225, другое название «Мрия», как главный экспонат - достояние украинской авиации.

Во время работы над дипломным проектом был проведен анализ местоположения территории застройки, климат региона, уже существующего генерального плана. На основе этих данных был разработан проект музея и проведена разработка работ по озеленению территории.

Ключевые слова: архитектурное проектирование, архитектурно-планировочная организация, музей, проектирование окружающей среды, озеленение, пространство.

ANNOTATION

Karpechenko Victoria Alexandrovna. Aviation Museum. - Manuscript.

Bachelor's thesis project in the specialty 191 "Architecture and Urban Planning", educational and professional program "Architectural Environment Design". - National Aviation University. Kyiv, 2021.

The main purpose of the work is to develop an architectural project of the Aviation Museum, which will provide appropriate space: to attract the population to the interest of the aviation industry of Ukraine; to attract applicants to enter the National Aviation University; educational - on the basis of the aviation museum, which will allow for additional classes in the aviation space and the involvement of students in this activity; national - for the interest of foreigners in the aviation industry of Ukraine, which will lead to an increase in tourists - on the basis of the actual National Aviation Museum of Ukraine, at the address: Kyiv, st. Medovaya 1.

The main idea was to integrate modern buildings into the existing aviation space with the involvement of the An-225 aircraft, otherwise known as "Dream", as the main exhibit of Ukrainian aviation.

During the work on the diploma project the analysis of the location of the building territory, the climate of the region, the already existing master plan was carried out. Based on these data, the project of the museum was developed and the development of landscaping works was carried out.

Key words: architectural design, architectural-planning organization, museum, environmental design, landscaping.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ	9
ВСТУП	11
1.Архітектурна частина	13
1.1.Досвід проєктування аналогічних архітектурних об'єктів.....	13
1.2.Вихідні данні для проєктування	22
1.2.1.Природно-кліматичні особливості ділянки забудови	22
1.3.Розташування будівлі в системі міста.....	24
1.3.1.Містобудівна ситуація	24
1.3.2.Генеральний план.....	26
1.4.1. Архітектурна ідея об'єкту проєктування.....	29
1.4.2.Функціонально-планувальна організація об'єкту проєктування.....	31
1.4.3.Об'ємно-просторова організація об'єкту проєктування.....	33
1.4.5.Внутрішнє опорядження будівлі	36
1.6.Техніко-економічні показники об'єкта проєктування	38
2.Конструктивна частина	39
2.1.Загальні характеристики конструктивного рішення	39
2.1.1.Характеристика прийнятого конструктивного рішення.	39
2.1.2.Фундаменти, цоколь та їх конструкції.....	40
2.1.2.1. Фундаменти	40
2.1.2.2.Цоколь	42
2.1.3.Стіни та перегородки	43
2.1.3.1. Стіни	43
2.1.3.2. Перегородки.....	43

2.1.4.Перекриття та підлоги	46
2.1.5.Вертикальні комунікації.....	47
2.1.6.Покрівля	48
2.2.Загальні характеристики технічних рішень	49
2.2.2.Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.....	50
2.2.3.Водопостачання.....	52
2.2.4.Водовідведення.....	52
2.2.5.Електропостачання.....	53
3.ІКТ, BIM-технологія та комп'ютерна модель об'єкта проектування.....	54
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

Ім. - імені

Мм. – міліметрів

М. – метрів

Км. – кілометрів

Р. - року

Рис. – рисунок

Табл. – таблиця

ВІМ (англ. Building Information Model или Modeling) — моделювання, або ж інформаційна модель.

Авіація – галузь людської діяльності яка пов’язана з проєктуванням, розробкою та використанням техніки для здійснення у повітря.

Ан-225 (Мрія) – найбільший в світі вантажопідйомний літак, розроблений на базі ОКБ імені О.К. Антонова, за часів Радянського Союзу. Початок експлуатації 21 грудня 1988р.

Архітектурне проєктування – діяльність у будівництві, завдяки якій створюються нові просторові форми.

Архітектурно-планувальна організація – фактор функціонування будь-якої будівлі чи споруди, завдяки якій планування стає індивідуальним, значно виразнішим та виділяється на фоні інших споруд.

Музей – заклад, з науково-дослідною, культурно-освітньою та інформаційною діяльністю, призначення якого є збереження, вивчення та використання пам’яток матеріальної та духовної культури населення, залучення та зацікавлення громадян до надбань культурної спадщини.

Озеленення – проведення робіт з культивування та використання рослин для покращення навколишнього середовища.

Рекреація – діяльність людини яка пов’язана з оздоровчими заходами, фізичним та емоційним відновленням тощо.

Роза вітрів – векторна діаграма, якою користуються в метеорології та кліматології для визначення режиму вітрів в даній місцевості за багаторічний час.

ВСТУП

У світі налічується безліч музеїв авіації. Майже в кожній країні є такий музей, в деяких, навіть, по декілька. Більшість цих музеїв розташовані під відкритим небом. На своїй території вони майже не мають забудов які б могли підтримувати наукову та навчальну функції. Музей авіації є однією з форм освітньої діяльності студентів Національного авіаційного університету, мешканців столиці та усіх зацікавлених у сфері авіації, що розвиває співтворчість, самостійну діяльність, активність пізнання, а також розповсюдження такої важливої діяльності – авіація. Таким чином, **актуальність теми** полягає у значенні сучасною соціально-економічною та освітньою діяльністю університету, необхідністю формування високих морально-етичних принципів студентів та відвідувачів.

Метою даної дипломної роботи є розробка та проектування унікального музейного простору при Національному авіаційному університеті на території національного музею авіації, який буде сприяти розвитку авіації країни, розширення знань мешканців міста щодо авіації, закликання абітурієнтів до навчання саме в Національному авіаційному університеті та привертання уваги туристів до авіаційної діяльності нашої країни.

Перед виконанням дипломного проекту були поставлені такі цілі:

- Створити будівлю, яка б органічно вмістилася в навколишнє середовище;
- Повністю відображала поєднання архітектурного та експозиційного середовища;
- Розробити об'ємно-планувальну структуру простору, яка відповідає сучасним вимогам музейного функціонування;

Головною ідеєю було інтегрувати сучасну забудову у вже існуючий авіаційний простір з залученням літака Ан-225, інша назва «Мрія», як

головний експонат - надбання української авіації. В проектуванні музеїв важливим моментом є модернізація музейної композиції завдяки використанню підземного рівня архітектури будівлі. Саме тому було вирішено задіяти підземний поверх як експозиційний простір.

1.Архітектурна частина

1.1.Досвід проектування аналогічних архітектурних об'єктів

Музеї складають основу культурної спадщини не лише своєї країни, але й всього світу. На сьогодні налічують сотні, якщо не тисячі музеїв різного призначення. Природньо-наукові, історичні, художні, музеї комплексного профілю, музеї вузького профілю, кожен з цих видів музею має ще по декілька підрозділів та на цьому список не завершиться. Перший прототип музею виник ще за часів Александрії та мав назву «Мусейлон». Вже тоді ця будова налічувала безліч приміщень в якому відвідувачі мали змогу роздивлятися різні «диковинки» з чужоземних країн, нажаль до наших часів ця будівля не зберіглася. Перший у світі сучасний музей було побудовано у 1753 році у Лондоні – Британський музей.

Музей авіації- різновид музею в якому експонується авіаційна техніка різного призначення. У світі налічується безліч музеїв авіації. Майже в кожній країні є такий музей, в деяких, навіть, по декілька. Більшість цих музеїв розташовані під відкритим небом. На своїй території вони майже не мають забудов які б могли підтримувати наукову та навчальну функції.

Найпершим авіаційним музеєм був Французький музей авіації та космонавтики Ле Бурже. Його було засновано у 1919р. начальником технічної авіаслужби Франції Альбером Како, у Іссі-ле-Муліно. Музей Ле Бурже налічає в собі чотири великих павільйони:

- Павільйон А- це історія авіації до 1939 року;
- Павільйон В- повністю присвячений авіації другої світової війни.
- Павільйони С та D- сучасна авіація починаючи з післявоєнних часів. Тут можна побачити і апарати вертикального зліту, і гвинтокрили, винищувачі зі змінною геометрією крила, які розповідають про технічний стан промисловості Франції в 1960-1970рр.

Інші ж експонати розміщені на території музею під навісом або ж просто неба. [15]



Рис. 1.1.1 Вхід до французького музею авіації та космонавтики. Ле Бурже. [14]



Рис. 1.1.2 Генеральний план. Музей авіації та космонавтики. [16]



Рис. 1.1.3 Планувальне рішення експонатів. Музей авіації та космонавтики.
Ле Бурже.[15]

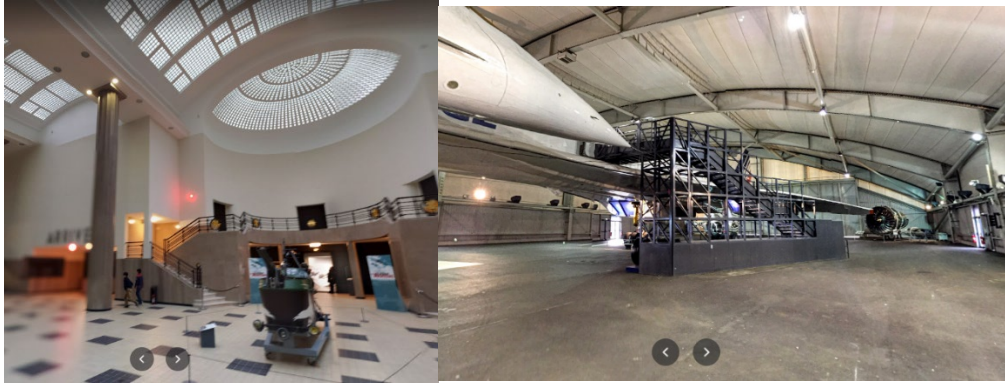


Рис.1.1.4 Інтер'єр. Музей авіації та космонавтики. Ле Бурже.



Рис. 1.1.5 Експонати. Музей авіації та космонавтики. Ле Бурже.

Інший музей авіації розташований у Белграді поряд з аеропортом Нікола Тесла був побудований у період 1969-1989 рр за проектом архітектора Івана Штрауса. Музей налічує понад 200 експонатів. Особливістю цього музею є те що він запроектований та зведений як споруда з круглим планом з цокольним поверхом, першим поверхом, мезоніном, другим поверхом і галереєю. Поділ внутрішнього простору на адміністративно-технічну і виставкову частину чітко помітна в концепції споруди. На нижній частині споруди, що має форму своєрідного постаменту, розташовуються приміщення, які є ядром музею і забезпечують його діяльність, в той час як приміщення, призначене для виставлення експонатів проектував монументальним і представницьким.[17]



Рис. 1.1.6 Музей авіації у Белграді.[17][19]

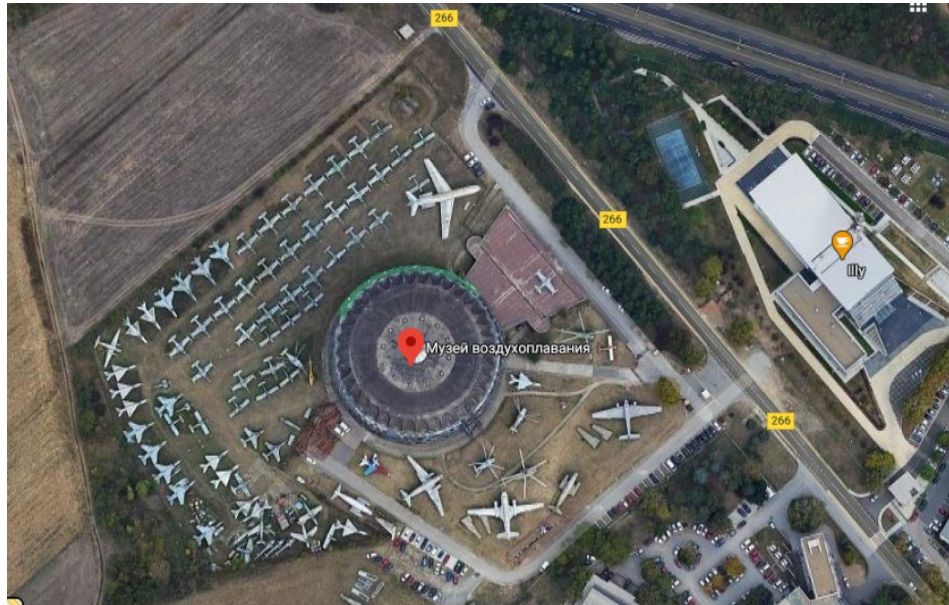


Рис. 1.1.7 Генеральний план. Музей авіації в Белграді.[18]

Національний музей повітроплавання та астронавтики, заснований у 1976 році, США, Вашингтон, - музей Смітсоновського інституту, який розташований на Національній алеї. Архітектор- Гіо Обата. Центр досліджень історії і науки авіації й космонавтики, а також планетарної науки і геофізики. Майже всі представлені в музеї космічні і повітряні судна є оригіналами чи їхніми копіями. Архітектурно-просторове рішення складається з 4 мраморних куба, в яких представлені експонати невеликих розмірів, з'єднанні трьома перешийками зі скла та сталі, в яких розміщенні великогабаритні експонати, такі як ракети, літаки тощо.[20]



*Рис. 1.1.8 Національний музей повітроплавання та астронавтики.
Вашингтон.[23]*

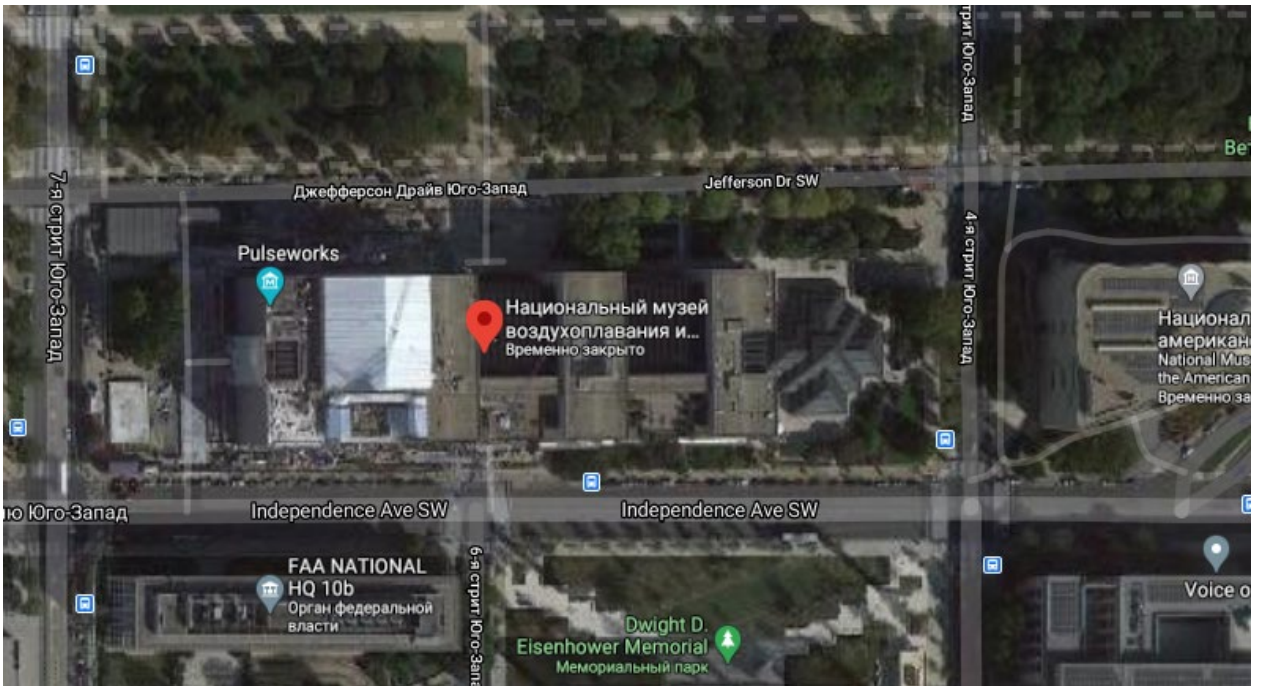


Рис. 1.1.9 Генеральний план. Національний музей повітроплавання та астронавтики.[21]



Рис. 1.1.10 Інтер'єр. Національний музей повітроплавання та космонавтики.[22]

В Україні ж існує декілька музеїв авіації: в Полтаві, Харкові та Києві.

Музей важкої бомбардувальної авіації в Полтаві був створений у 2007 році за ініціативою колишніх військових льотчиків на базі колишньої авіабази «Полтава-4». На сьогоднішній стан у ньому налічується 14 літаків, авіаційні крилаті ракети КСР-2, КСР-5, Х-22 та авіаційні бомби вагою до 9000кг.[37]



Рис. 1.1.11 Музей важкої бомбардувальної авіації[38]



Рис. 1.1.12 Музей важкої бомбардувальної авіації[39]



Рис. 1.1.13 Вид згори музей важкої бомбардувальної авіації[40]

За ініціативою Харківського аероклубу ім. В.С.Гризодубової ОСО України з ХНУВС ім. І.Н. Кожедуба весною 2008 року на аеродромі «Коротич» була створена виставочна площадка літаків та гвинтокрилів. На сьогодні експонується такі літаки як Ан-2, МіГ-21, МіГ-23, МіГ-27, Су-17 та Су-27, та гвинтокрили Мі-1 та Мі-2. [44]



Рис. 1.1.14 Знімок Харківського музею авіації[42]



Рис. 1.1.15 Знімок Харківського музею авіації[41]

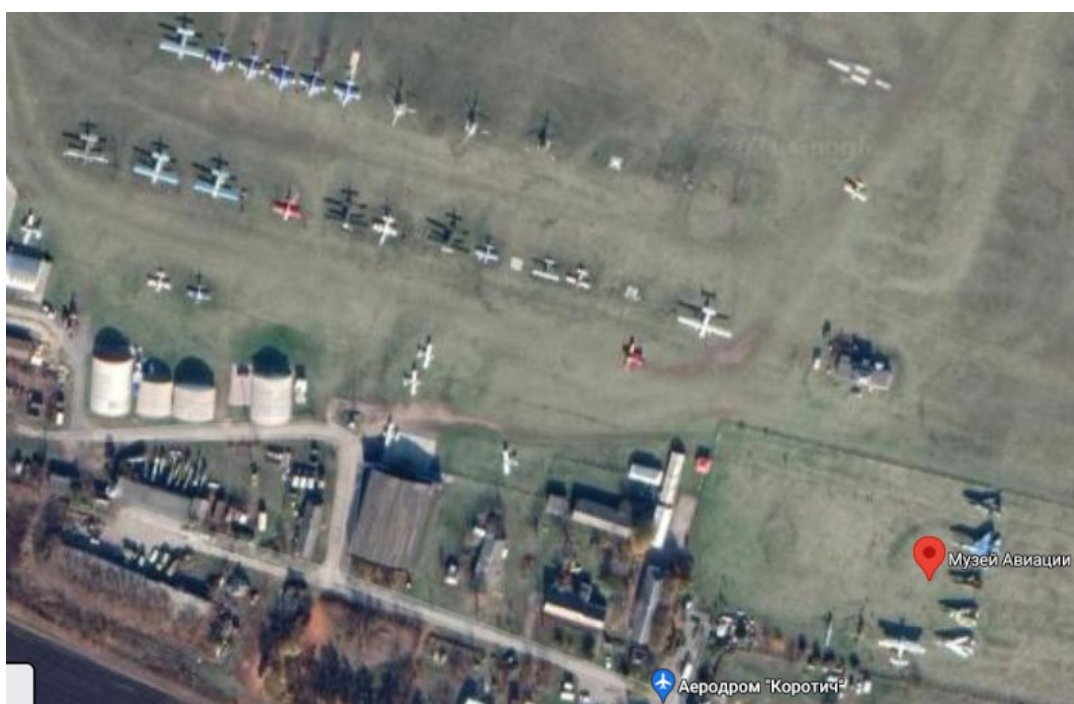


Рис. 1.1.16 Вид згори Харківського музею авіації[43]

1.2. Вихідні данні для проєктування

1.2.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови

Місце проєктування розташоване в столиці України- м. Київ. Київ знаходиться на півночі України та лежить на 186 м над рівнем моря. Клімат має помірно-континентальний з м'якою зимою та теплим літом.

Середньомісячна температура:

січня -3,5°C;

липня- +20,5°C.

Абсолютний мінімум: -32,2°C (7, 9 лютого 1929р.).

Абсолютний максимум- +39,9°C (серпень 1898р.). [45]

Табл. 1.2.1.1. Клімат Києва по місяцях [45]

Клімат Києва													
Показник	Січ.	Лют	Бер.	Квіт	Тра	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис.	Груд	Рік
Абсолютний максимум, °С	11,1	17,3	22,4	30,2	33,6	35,0	39,4	39,9	35,7	27,9	23,2	15,2	39,9
Середній максимум, °С	-0,9	0,0	5,6	14,0	20,7	23,5	25,6	24,9	19,0	12,5	4,6	0,0	12,5
Середня температура, °С	-3,5	-3	1,8	9,3	15,5	18,5	20,5	19,7	14,2	8,4	1,9	-2,3	8,4
Середній мінімум, °С	-5,8	-5,7	-1,4	5,1	10,8	14,2	16,1	15,2	10,2	4,9	-0,3	-4,6	4,9
Абсолютний мінімум, °С	-31,1	-32,2	-24,9	-10,4	-2,4	2,4	5,8	1,9	-2,9	-17,8	-21,9	-30	-32,2
Норма опадів, мм	36	39	37	46	57	82	71	60	57	41	50	45	621

Середньомісячна кількість опадів: 649 мм. Максимум опадів припадає на липень (88 мм), мінімум – на жовтень (35 мм). Взимку в Києві утворюється сніговий покрив, середня висота якого в лютому 20 см.

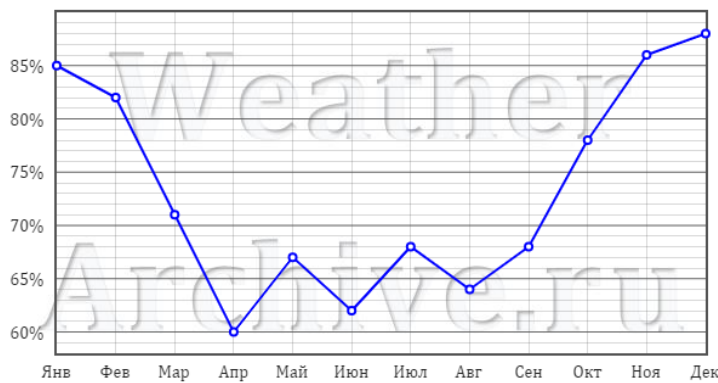


Рис. 1.2.1.1 Графік опадів в Києві по місяцям з weatherarchive[46]

Вологість повітря: 74%.

Середня швидкість вітру: 2,4 м/с.

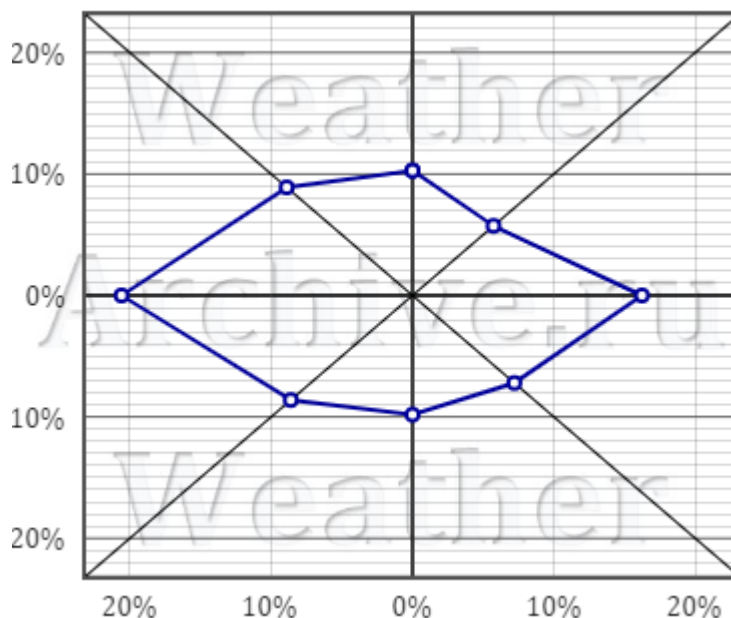


Рис 1.2.1.2. Роза вітрів в Києві з weatherarchive[46]

Основним напрямом вітру є західний, який складає 20,6% з усіх напрямів, північно-західні- 12,6%, північні- 10,3%, північно-східний- 8%,

східні вітри складають 16,2%, південно-східні- 10,2%, південні- 9,8%, південно-західні- 12,2%. [46]

Сонячне саяво: 1927 годин.

Хмарність сягає 6,4 бали.

1.3.Розташування будівлі в системі міста

1.3.1.Містобудівна ситуація

Обрана ділянка для проектування знаходиться в південно-західній частині Києва, в Солом'янському районі, Жулянському мікрорайоні. Точна адреса: Київ, вулиця Медова 1. Зі східної, південної та південно-західної сторони ділянки знаходиться аеропорт «Київ» імені І.І. Сикорського, міжнародний аеропорт, займає площу 265 га. Має одну взлітно-посадочну полосу довжиною 2310 м та шириною 45 м. З північно-східної сторони знаходиться Міністерство оборони України. На півночі знаходяться організації з ремонту та обслуговування автомобілів «Diagnostic Line» та «Detailing Doctor» та штраф майданчик. Також поряд розташована кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету. До музею можна дібратися на власному транспорті або скористатися міським транспортом зі станцій метро Деміївська, Шулявська, Осокорки, Славутич, Поздняки та Харківська, маршрутним таксі №220.

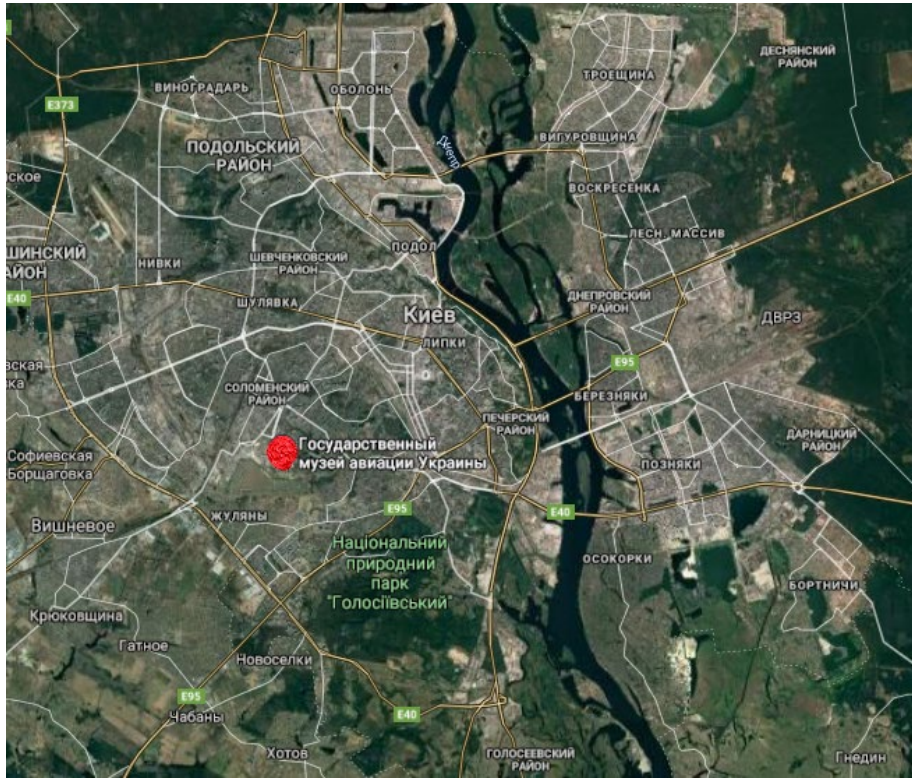


Рис 1.3.1.1. Розташування в системі міста

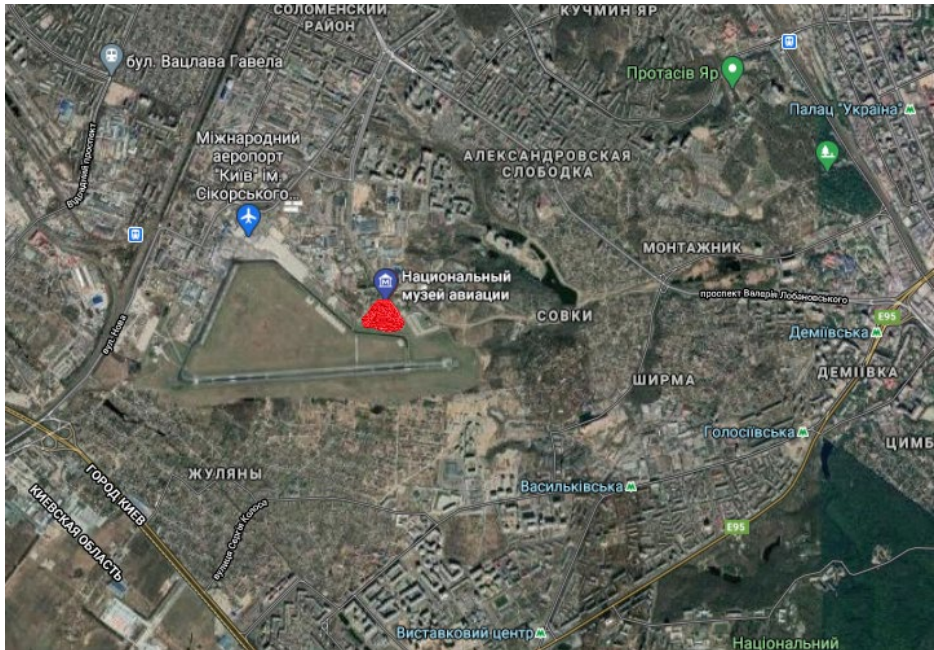


Рис 1.3.1.2. Розташування в системі кварталу

1.3.2. Генеральний план

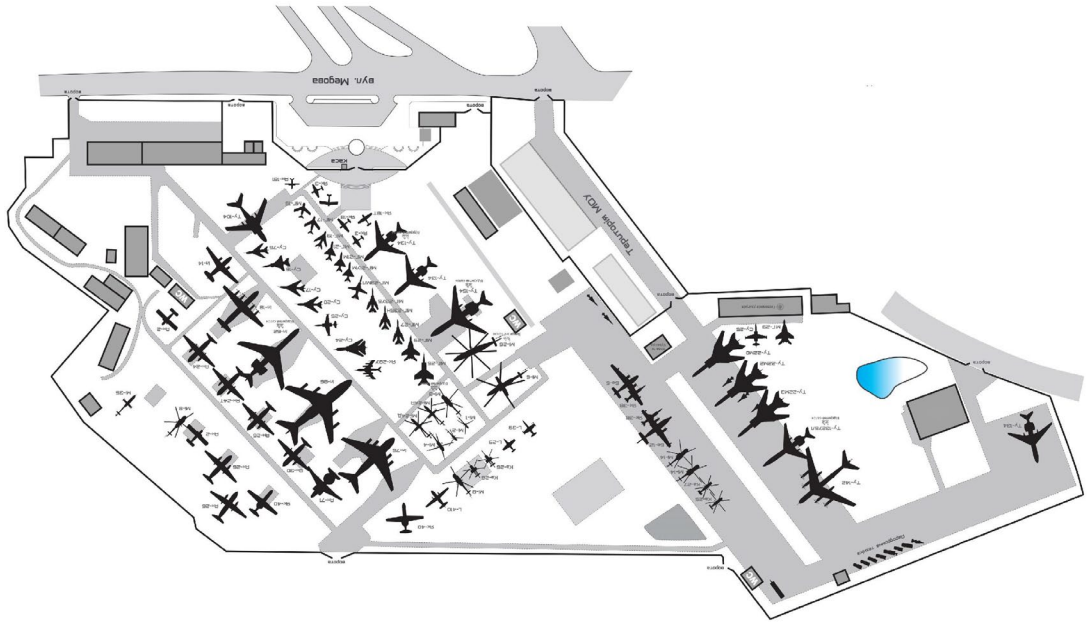


Рис 1.3.2.1. Існуючий генеральний план



Рис 1.3.2.2. Запроєктований генеральний план

Експлікація до генерального плану:

1. Головний вхід
2. Доріжки
3. Забудова
4. Експозиції
5. Торгівельні кіоски
6. Музей
7. Лабіринт
8. Озеро

Рельєф території рівний з ухилом 3% в бік аеропорту «Жуляни». За проєктом вся територія добре озеленена. Більшість дерев складає ясен, що доволі символічно, оскільки плоди цього дерева в народі називають «літачками». Передбачається декілька зон з березами, акаціями, липами, каштанами, бузком та хвойними рослинами. Позаду будівлі музею запроєктовано лабіринт з тису, який має коливання висоти кустів з 500мм до 1800мм.

Всі доріжки покриті гранітною тротуарною плиткою сірого кольору. Ширина доріжок коливається в залежності від передбачувальних навантажень людина на 1м², від 1800мм, в місцях малого скупчення людей, до 6000мм, в місцях великого скупчення людей. Головна площа розташована біля входу в будівлю музею. Головну площу розмежує алея з квіткових насаджень, кустарників, хвойних дерев та акації.

По всій території розташовані великогабаритні експонати- літаки, гвинтокрили та військова техніка.

В східній частині території розташоване озеро, яким можна скористатися як зоною рекреації.



Рис 1.3.2.3. Схема функціонального зонування генерального плану

Табл. 1.3.2.1 Техніко-економічні показники генерального плану

Техніко-економічні показники генплану			
№	Найменування	Одиниця виміру	К-ть
1	Площа ділянки	м ²	207 267,777
2	Площа забудови	м ²	7213,64
3	Площа твердого покриття	м ²	47 956,886
4	Площа озеленення	м ²	152 097,251
5	Відсоток озеленення	%	73
6	Щільність забудови	%	3,48

1.4.Архітектурно-планувальне рішення

1.4.1. Архітектурна ідея об'єкту проєктування

З кожним роком стає більш важчим залучити не тільки молодь, а вже й доросле населення до пізнання чогось нового. Все більше часу населення провидить вдома дивлячись розважальний контент на своїх смартфонах. Про музеї переважна більшість населення вже давно забулася. Це може призвести до деградації населення. Аби цього не сталося потрібно якомога швидше створювати більше цікавих об'єктів які б залучали населення до розвитку та пізнання нового.

Головною ідеєю об'єкту проєктування було залучити до експонування літак АН-225, інша назва «Мрія», як надбаня Української авіації. Створити такий експозиційно-науковий простір, який би влучно поєднувався з авіаційним середовищем при цьому об'єкт повинен не відходити від сучасних тенденцій в будівництві. Для цього було вирішено скористатися скляним оформленням екстер'єру будівлі. Значна частина будівлі знаходиться під землею, а сама будівля ніби виглядає з-під землі завдяки похилій покрівлі, яка має свій початок з рівня землі. Головний об'єкт ідеї- літак Ан-225 посідає на будівлі начебто на п'єдесталі, як найвидатніше надбаня авіації України. Завдяки похилій покрівлі та скляному екстер'єрі в якому відображаються хмари створюється враження, що літак ось-ось здійнявся у повітря. З будівлі музею, за допомогою двох панорамних ліфтів через надбудову у вигляді скляного коридору, додаткова функція якого є споглядальний майданчик, можна потрапити до кабіни літака Ан-225.

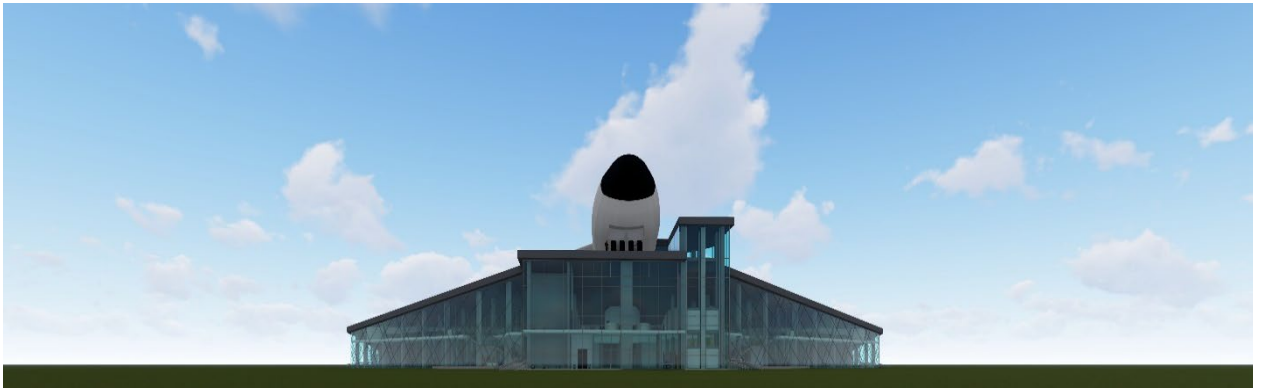


Рис. 1.4.1.1 Візуалізація фасаду 1-25

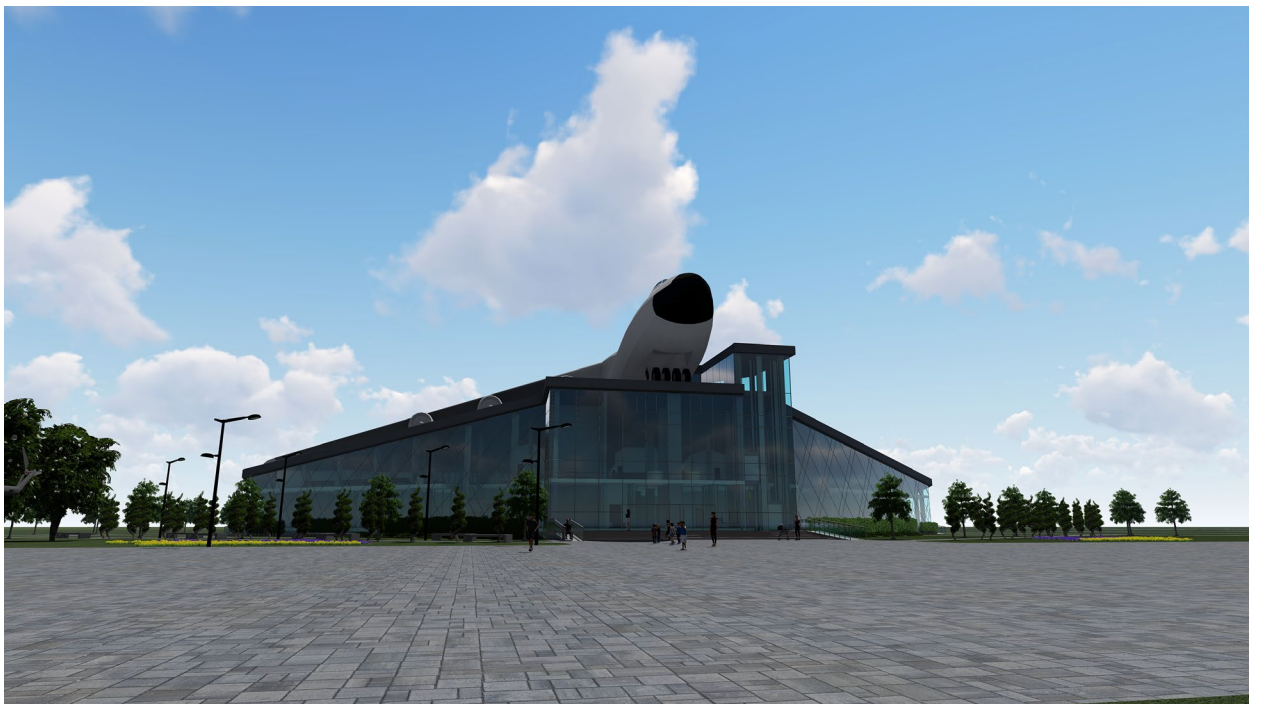


Рис. 1.4.1.2 Перспектива об'єкту проєктування

1.4.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування

В будівлях музейного призначення головною функціональною зоною є виставкова зона. Наступними по значущості є наукові та навчальні зони, адміністративні, технічні, спонукальні зони комунікацій та допоміжні зони.

Виставкової зони, яка займає найбільше площі будівлі та вміщує в себе приміщення для головної та тимчасової експозиції та приміщення для підготовки експонатів.

Науковій зоні належать приміщення діяльності наукових співробітників.

Навчальна зона вміщує навчальні класи, лекційну аудиторію та переговорні з демонстраційним екраном.

До адміністративної зони належать всі кабінети адміністрації будівлі, приміщення персоналу, роздягальні та рекреаційне приміщення для персоналу.

До технічної зони належать всі приміщення які слугують для забезпечення діяльності будівлі, тобто венткамерна, пожежний пост, електротехнічні приміщення тощо.

До зон які спонукають між собою всі головні зони належать спільна зона, в якій розміщені торговельна зона, та зони вертикальних та горизонтальних комунікацій (коридори, сходи, ліфти та ескалатори).

Також присутні допоміжні зони- складських приміщень та санітарна.

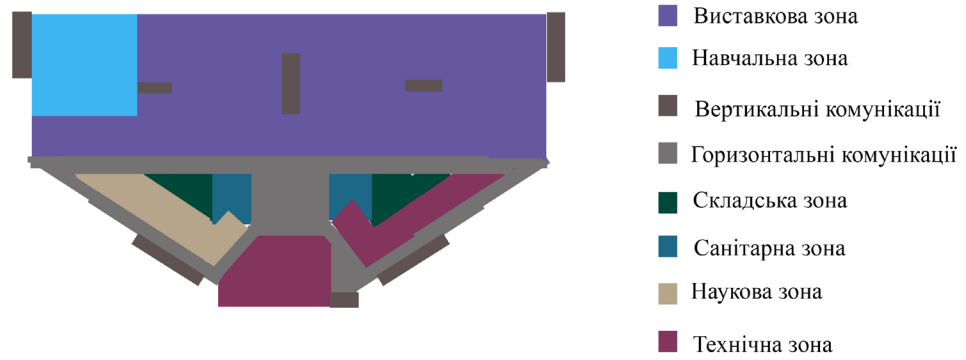


Рис 1.4.2.1. Схема функціонального зонування до плану на відмітці -4.200

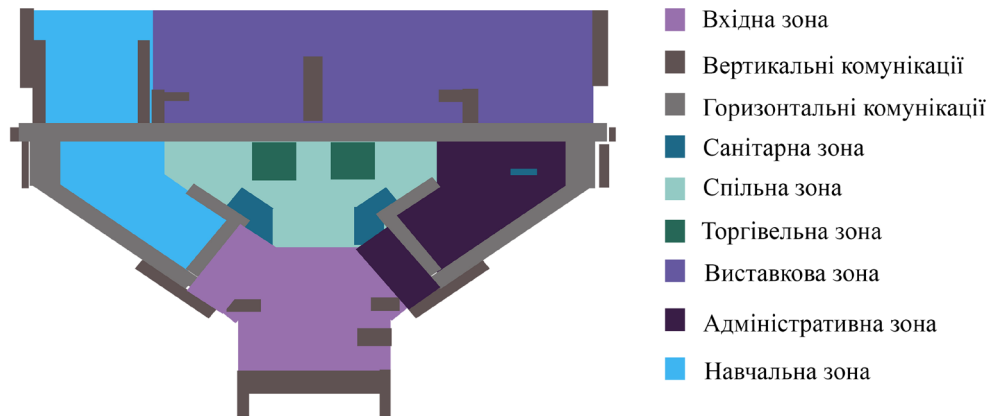


Рис 1.4.2.2. Схема функціонального зонування до плану на відмітці 0.000

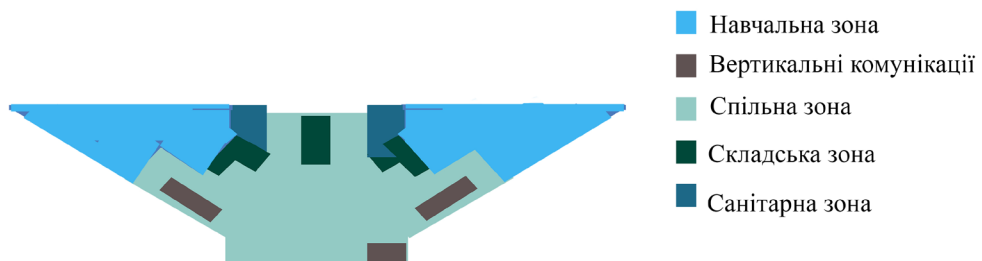


Рис 1.4.2.3. Схема функціонального зонування до плану на відмітці +4.200

1.4.3.Об'ємно-просторова організація об'єкту проєктування

Габаритні розміри будівлі складають 16.2x84,6x52.4 м. Конструктивна схема будівлі- просторовий каркас. Основним несучим елементом є залізобетонні колони розмірами 400x400 мм, та 600x600мм в місцях кріплення літака Ан-225. Перекриття монолітні залізобетонні товщиною 300мм. Будівля має чотири поверхи. Нульовий поверх на відмітці -4.200, перший- 0.000, другий- +4.200 та третій- +12.600.

Нульовий поверх налічує в собі 28 приміщень. Загальна площа поверху складає 2768,47 м². Найбільше приміщення- приміщення основних експозицій площа якого складає 1120,11 м², стеля цього приміщення має ухил 13°, тому висота його коливається від 4.200 до 7.200 м. Нульовий поверх має сполучення з першим через ліфти, ескалатори та двомаршеві сходи. Та чотири евакуаційних виходи.

Перший поверх налічує в собі 42 приміщення. Загальна площа-2139,61 м². Найбільше приміщення- хол з площею 355,61м². Висота поверху однакова= 4.200мм. Перший поверх має сполучення з іншими поверхами через ліфт, з нульовим- через двохмаршеві сходи та ескалатори, з другим- трьохмаршеві сходи.

Другий поверх налічує в собі 16 приміщень. Загальна площа 949,2 м². Найбільше приміщення- хол з площею 420,23 м². Стеля має ухил 13°, тому висота поверху коливається з 2.700 м до 6.0 м. Другий поверх має сполучення з іншими поверхами через ліфти, з першим- трьохмаршеві сходи.

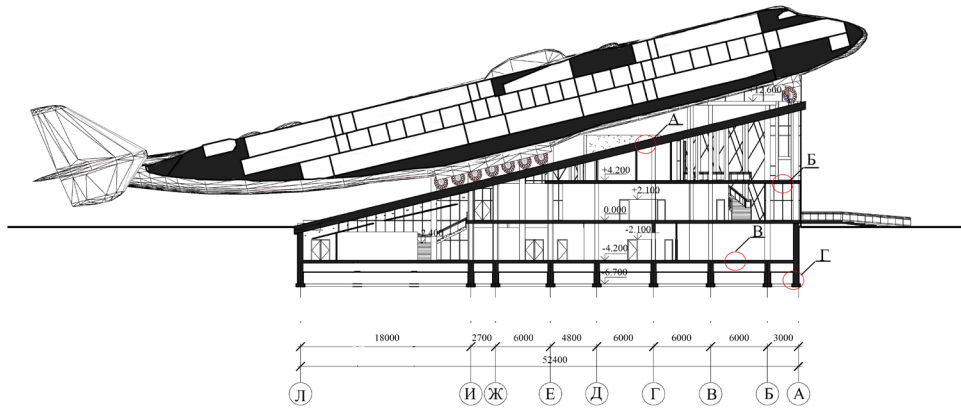


Рис. 1.4.3.1 Розріз 1-1

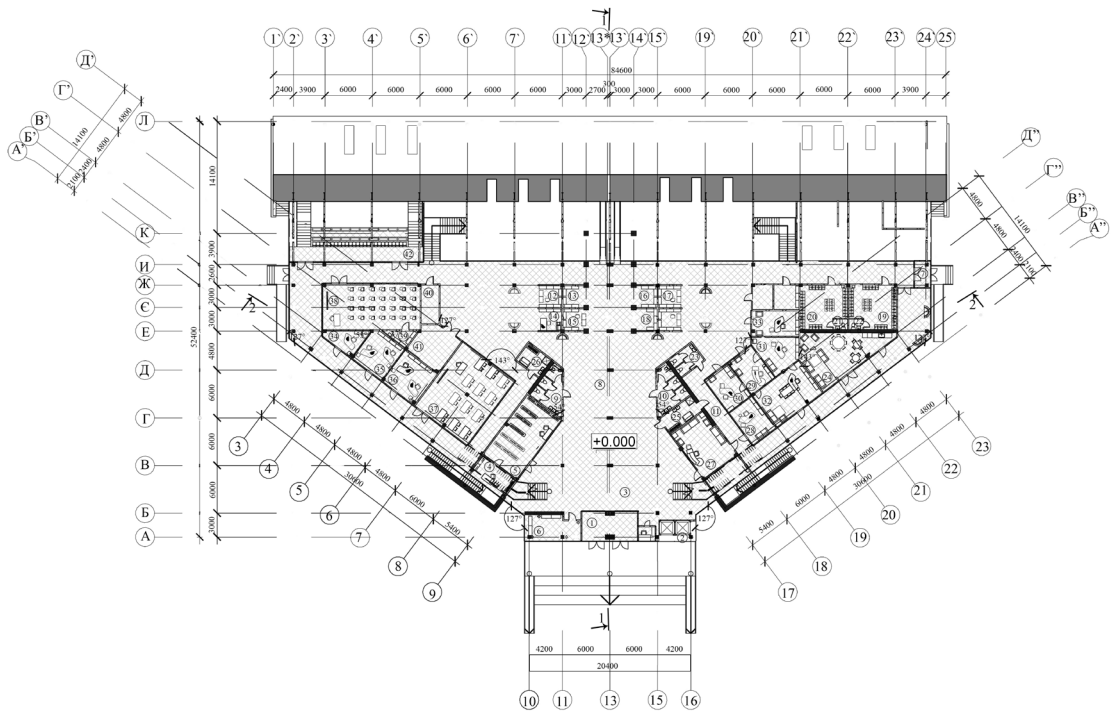


Рис. 1.4.3.2 План на відмітці 0.000

1.4.4. Зовнішнє опорядження будівлі

Зовнішнє опорядження будівлі повністю виконане із зовнішнього опорно-ригельного стінового огородження MB-SR50N виробництва ALUPROF. Скло повністю прозоре, через яке можна продивитися інтер'єр внутрішнього середовища будівлі. Скло має ледь помітне блакитне забарвлення. Його розміри 1000мм X 2000 мм та 3200мм X 2000мм. Імпости виконанні з алюмінію та пофарбовані у чорний колір.

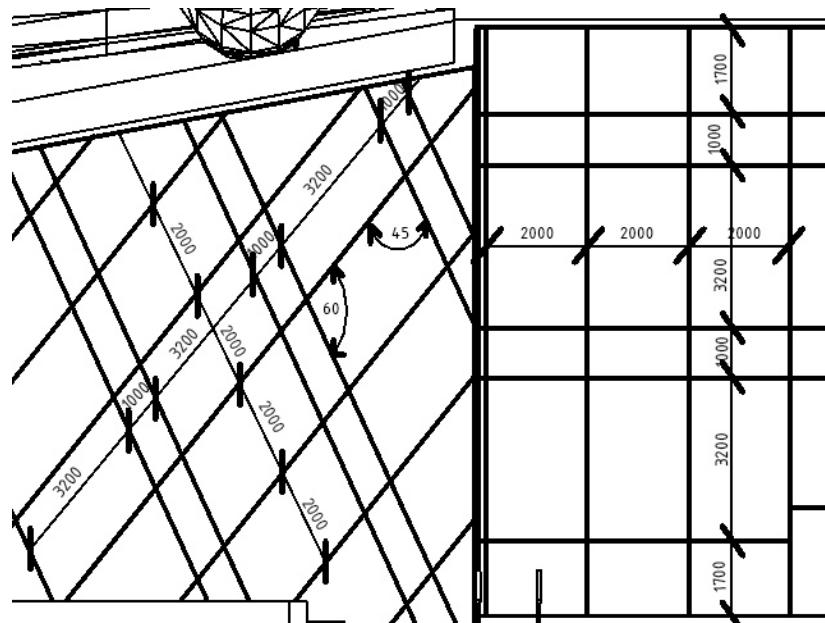


Рис 1.4.4.1. Фрагмент розмітки скління фасаду 1-25

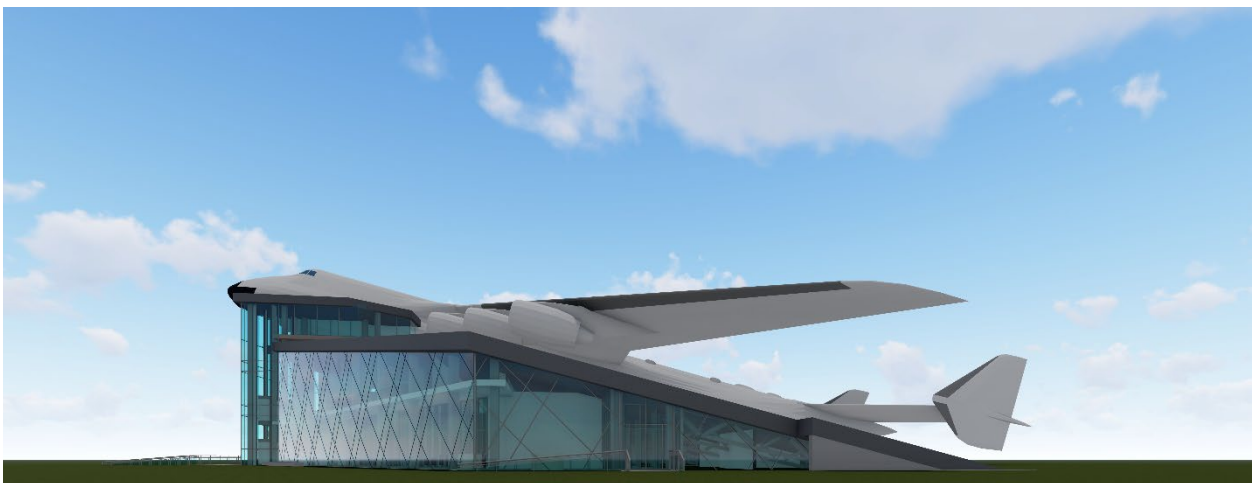


Рис. 1.4.4.2 Визуалізація фасаду а-к

Покрівля озеленена газоном.

1.4.5.Внутрішнє опорядження будівлі

Внутрішні скляні перегородки виробництва ALUPROF MB-118EI з підвищеною вогневитривалістю. Всі стіни будівлі обшиті гіпсокартоном на оздоблені декоративною штукатуркою світло-сірого кольору.

Підлогове покриття виконано плиткою темно-сірого кольору Zeus Ceramica Concrete Nero ZRARM9BR 60x60.

Стелі оздоблені декоративною штукатуркою білого кольору.

1.5.Протипожежні заходи

В музеях дуже важливо забезпечити якомога надійнішу пожежну безпеку будівлі, аби зберегти експонати, людей та будівлю від руйнування вогнем.

Протипожежний режим- це комплекс встановлених норм і правил поведінки людей, виконання робіт і експлуатації об'єкта, спрямованих на забезпечення пожежної безпеки.[50]

Всі зовнішні та внутрішні опорядження, конструкції, планувальні рішення та обладнання відповідають протипожежним вимогам ДБН В.1.1-7 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», ДБН В.1.2-4 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту», ДБН В.1.2-7 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів», ДСТУ 2272 «Пожежна безпека», та протипожежним вимогам будівельних норм за видом споруди.

Проєктом передбачено встановлення системи автоматичного пожежогасіння GARBISsecurity. Установка протипожежної системи дає можливість запобігти або мінімізувати збиток для життя та здоров'я людей, уберегти приміщення та матеріальні цінності. [51]

Додатково всі оздоблювальні матеріали обробляються спеціальними протипожежними засобами. Завчасно обиралися всі оздоблювальні матеріали

з підвищеною вогнестійкістю. На всіх поверхах запроєктовано розміщення декількох вогнегасників.

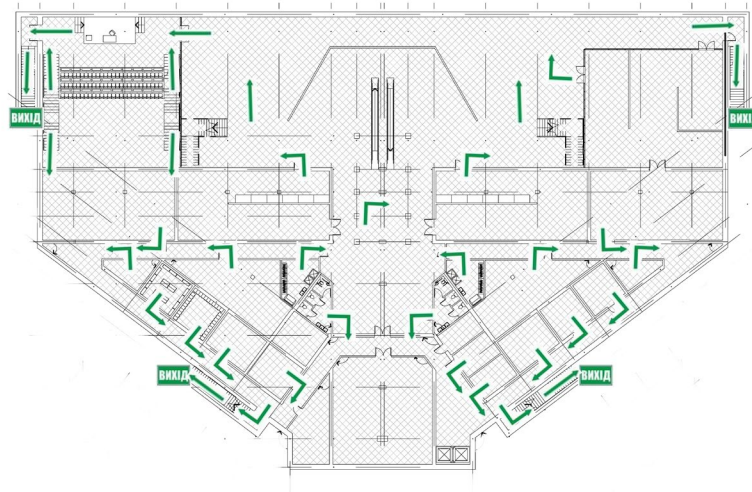


Рис 1.5.1. Схема евакуації нульового поверху

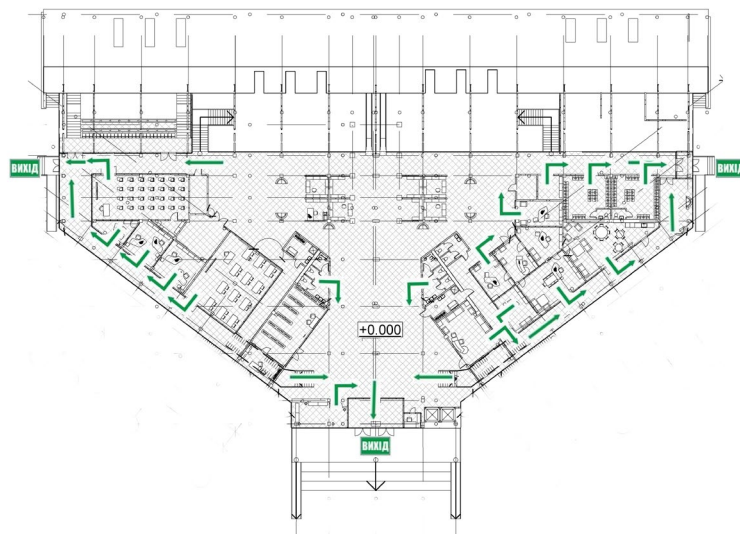


Рис 1.5.2. Схема евакуації першого поверху

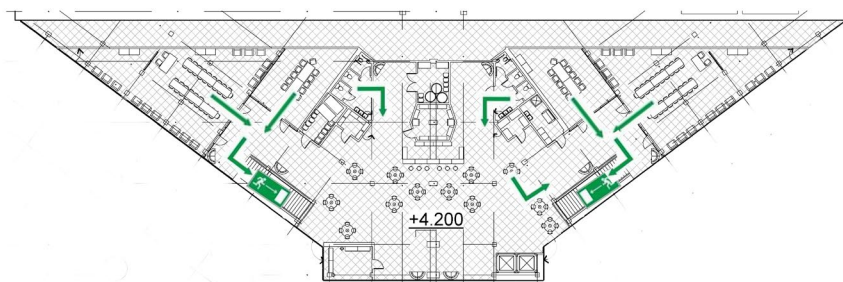


Рис 1.5.3. Схема евакуації другого поверху

1.6. Техніко-економічні показники об'єкта проєктування

Табл. 1.6.1 Техніко-економічні показники будівлі

Техніко-економічні показники			
№	Найменування	Одиниці виміру	К-ть
1	Площа забудови	м ²	2768,47
2	Загальна площа	м ²	5857,28
3	Корисна площа	м ²	5695,15
4	Розрахункова площа	м ²	4478,02
5	Будівельний об'єм	м ³	22701,454
6	Планувальний коефіцієнт площі приміщень основного призначення до корисної площі		0,7863
7	Об'ємний коефіцієнт об'єм до площі приміщень основного призначення		5,069

2.Конструктивна частина

2.1.Загальні характеристики конструктивного рішення

2.1.1.Характеристика прийнятого конструктивного рішення.

Запроектована будівля має каркасну рамну конструктивну схему. Основні несучі конструкції виготовленні з залізобетону. Крок прогонів по осях коливається в розмірах 2100х2400х2700х3000х3900х4800х5400х6000, розміри колон сягають 400х400мм, та 600х600 мм. Розташування ригелів по осях колон, у великопрогонних приміщеннях використанні металеві ферми довжиною 18000мм. Стіни між колонами утворюють газобетонні блоки. Використанні скляні перегородки ALUPROF та цегляніні перегородки товщиною 120мм обшиті гіпсокартоном.

Висота першого та нульового поверхів музею- 4.200 мм, висота другого поверху коливається від 2.400 до 6.000 мм. Габаритні розміри в осях сягають 84,6х52.4 м. Кількість повздовжніх осей 25, поперечних- 10, діагональних-5.

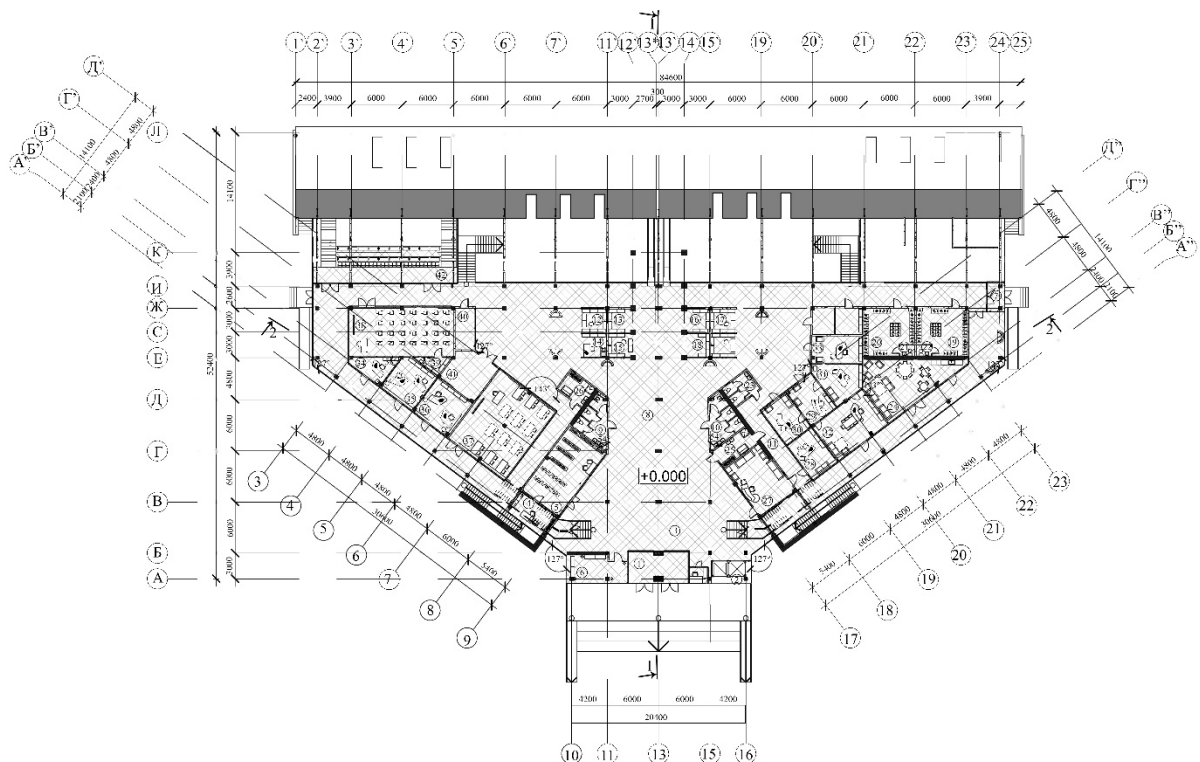


Рисунок 1 План на відмітці 0.000

2.1.2.Фундаменти, цоколь та їх конструкції

2.1.2.1. Фундаменти

В будівництві громадських будівель при зведенні фундаментів перевагу віддають монолітним стрічковим фундаментам, особливо коли є підземні або цокольні поверхи. Стрічковий фундамент- являє собою замкнутий контур з залізобетонних балок, які зводяться під усіма несучими конструкціями будівлі, який передає навантаження від будівлі на ущільнений ґрунт. Перевагою монолітного фундаменту є менша грошовитрата при виробництві, перевезенні та зведенні фундаменту; висока міцність та довговічність; високий опір на стиск. Монолітний фундамент не потрібно виготовляти поза межами будівництва.

Для зведення монолітного стрічкового фундаменту викопують котлован глибиною з висоту підземного поверху та окремо траншею мінімум 500мм або до лінії промерзання ґрунтів під зовнішні несучі стіни. За допомогою опалубки формують майбутній фундамент. Тіло монолітного стрічкового фундаменту складається з сітки з арматури, з дроту діаметром 5 мм та осередком 150-200мм, а для повздовжнього армування використовують стержні діаметром 12мм з хомутом 5 мм, та бетону. [26]

Для усунення розмиття ґрунтовими водами фундамент зводиться на піщано-гравійну подушку, яка покривається гідроізоляцією. Для утеплення підземного поверху та запобігання вбирання вологи краще використовувати екструдований пінополістирол. Аби усунути зайве навантаження ваги будівлі на фундамент, ширина його стін повинна бути збільшена мінімум на 100мм від несучих стін будівлі.

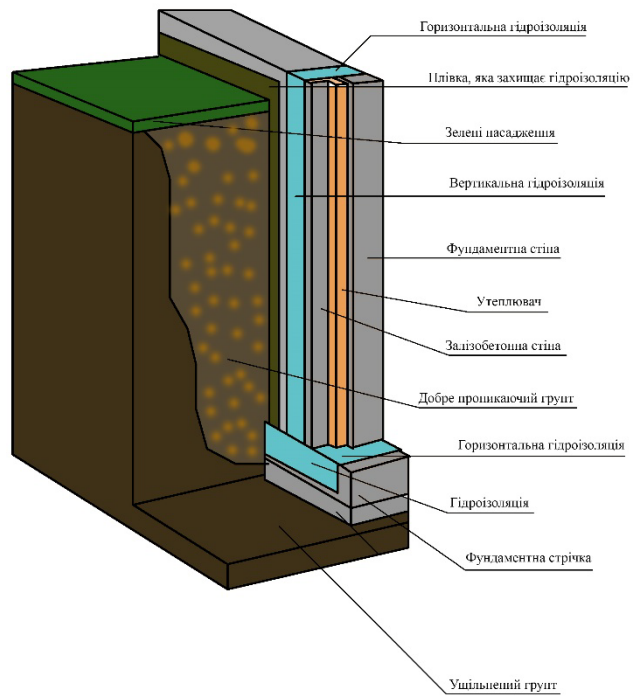


Рисунок 2 Конструктивний вузол фундаментної стіни

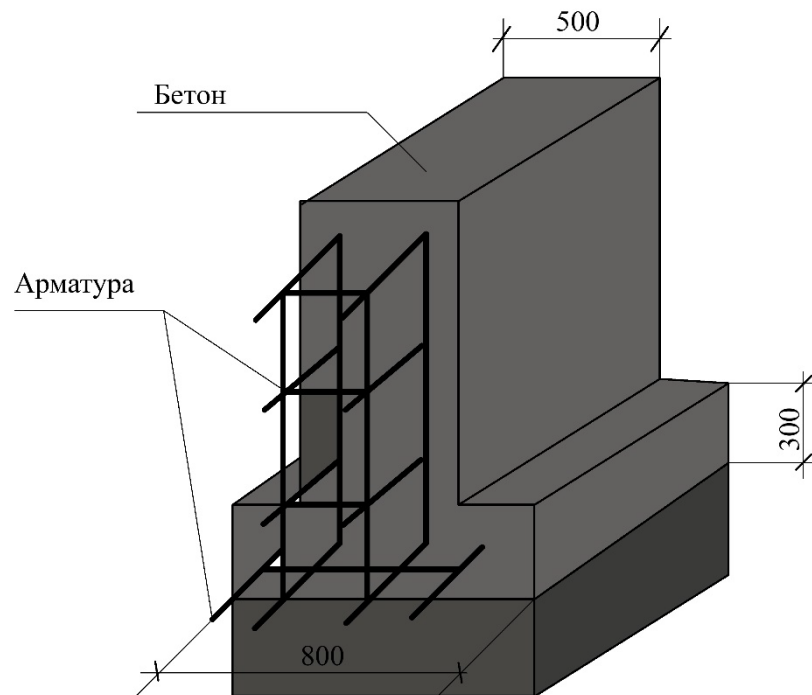


Рисунок 3 Конструктивний вузол фундаменту

2.1.3. Стіни та перегородки

2.1.3.1. Стіни

Самонесучі стіни виконанні с газобетонних блоків Аерок, товщиною 400мм, висотою – 200мм та довжиною 600мм, маркою Д600, середня щільність в сухому стані 600кг/м³, клас бетону за міцністю В 2.0-2.5, морозостійкість не F25, теплопровідність бетону в сухому стані 0,12 Вт/(м*°С), вага 33.6 кг, кількість м³ в піддоні - 2,4, кількість в піддоні 50 шт.[27]

2.1.3.2. Перегородки

Перегородки з газобетону та гіпсокартонною обшивкою. Газобетоні блоки СТОУНЛАЙТ: марка Д500, ширина блоку 75мм, висота – 200мм, довжина- 600 мм, об'єм на піддон 1.62 м³, кількість блоків на піддоні- 180 шт., кількість блоків на м³ – 111.11, вага на м² 46.88 кг.[29]

Використанні скляні перегородки ALUPROF:

Зовнішнє опорно-ригельне стінове огороження MB-SR50N[33]:

- Термоізоляційна здатність $U = od 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Повітропроникність АЕ 1200
- Водонепроникність RE 1200EN 12154
- Удароміцність I5/E5EN 14019
- Інфільтрація повітря: АЕ 1200, EN 12152
- Стійкість до повітряного навантаження 2,4 kN/m², EN 13116

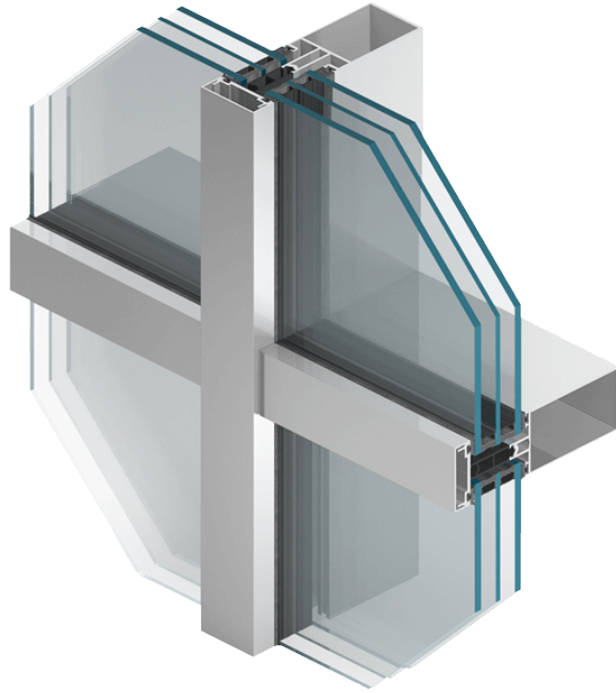


Рис. 2.1.3.2.1 Візуалізація стінового огородження MB-SR50N[33]

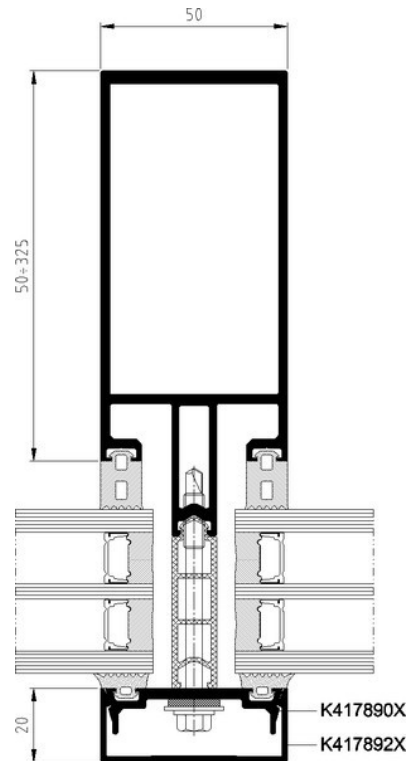


Рис. 2.1.3.2.2 Розріз стінового огородження MB-SR50N[33]

Вогнестійкі внутрішні перегородки MB-118EI[32]:

- Конструкційна глибина профілів складає 118 мм.
- Система заснована на п'ятикамерному алюмінієвому профілі з теплоізоляційною прокладкою шириною 34 мм.
- У внутрішній камері профілів і в ізоляційному просторі між профілями вводяться елементи вогневої ізоляції. На зовнішніх поверхнях додатково прикріплюються стрічки, які розширюються під впливом високої температури.
- Діапазон скління перегородок MB-118EI включає заповнення завтовшки 31-84 мм.
- Вогнестійкість перегородок MB-118EI має клас EI120 як із зовнішнього, так і з внутрішньої сторони впливу вогню.
- Система має технічне випробування ІТВ.

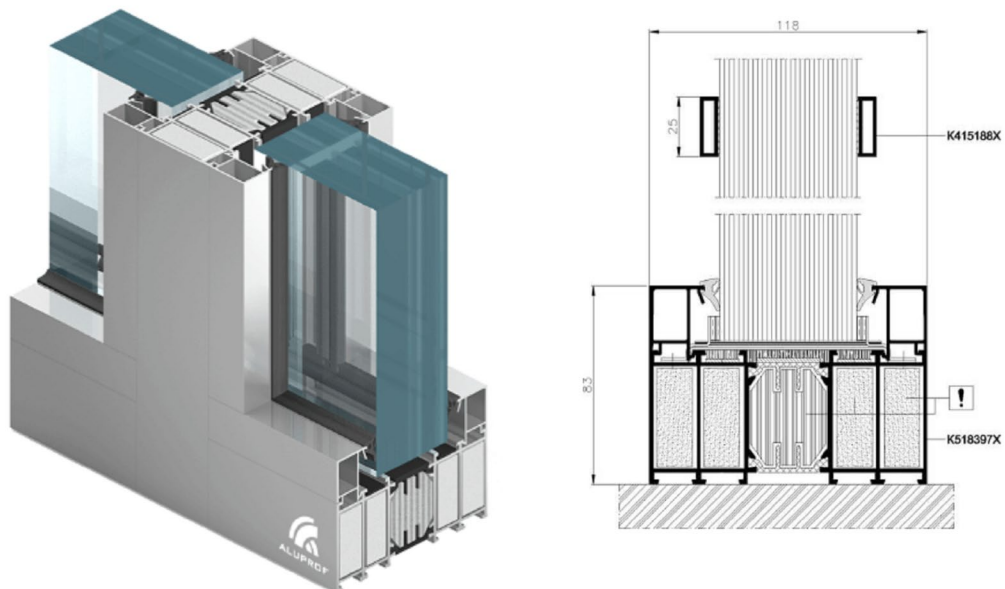


Рис. 2.1.3.2.3 Візуалізація та розріз перегородок MB-118EI[32]

2.1.4. Переkritтя та підлоги

Переkritтя повинні задовольняти вимоги з безпеки, довговічності, експлуатованної придатності та пожежної безпеки. Переkritтя запроектовано залізобетонне монолітне по балках. До переваг монолітного залізобетонного переkritтя належать такі особливості: простий та швидкий монтаж, високі звукоізоляційні властивості, міцність та довговічність конструкцій, можливість виконувати переkritтя будь-якої форми, менші трудові витрати, тощо. За проектом передбачене переkritтя товщиною 200мм. Тіло переkritтя складається з арматури товщиною 6-15мм та бетону.

Проектом передбачено покриття підлоги керамічною плиткою. Керамічна плитка має ряд переваг понад іншими видами підлогового покриття, а саме: довговічність, є найдовговічнішим за інші види підлогового покриття; керамічна плитка має велику вогнетривалість; є вологостійкою та екологічною. Проектом передбачено плитку Zeus Ceramica Concrete Nero ZRHRM9BR 60x60.

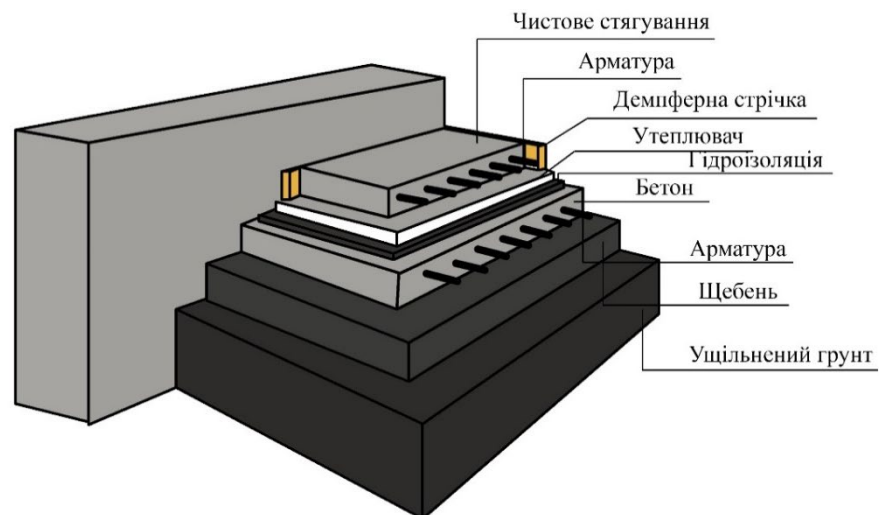


Рис. 2.1.4.1 Переkritтя по ґрунту

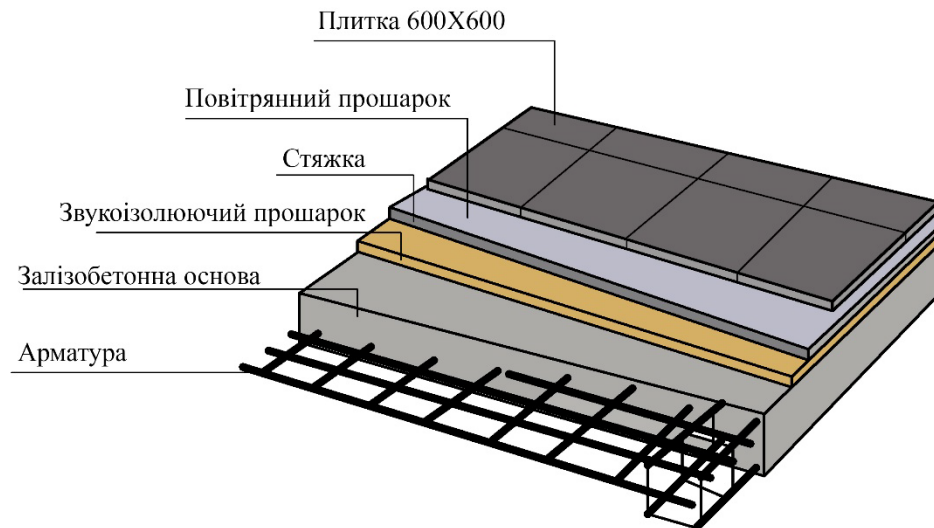


Рис. 2.1.4.2 Міжповерхове перекриття

2.1.5.Вертикальні комунікації

В проекті запроектовано такі вертикальні комунікації як: сходи, ескалатори та ліфти.

В проекті запроектовано 4 сходових клітини: дві двохмаршеві сходові клітини, та дві- трьохмаршеві. Всі сходи монолітні залізобетонні. Двохмаршеві сходові клітини мають такі параметри: марш довжиною 3300мм налічує 12 сходів, які в свою чергу мають такі розміри 2100мм X 150мм X 300мм. Розмір площадки 2100мм X 2100мм. Трьох маршеві сходи мають дві площадки розмірами 2100мм X 2100мм та поворотну площадку не правильною формою розмірами 2100мм X 1400 мм X 2100мм X 1800мм X 1000 мм. Сходи мають розміри 2100мм X 150мм X 300мм.

Встановлено два панорамних пасажирських ліфти розмірами 1900мм X 1800мм.

Запропоновано ескалатор FEN-10 з такими характеристиками: ухил- 30°, ширина сходинки- 600мм, відстань між сходинками 800мм, швидкість- 0,65 м/с, живлення- змінний струм, 3 фази, 5 проводів, 60 Гц.

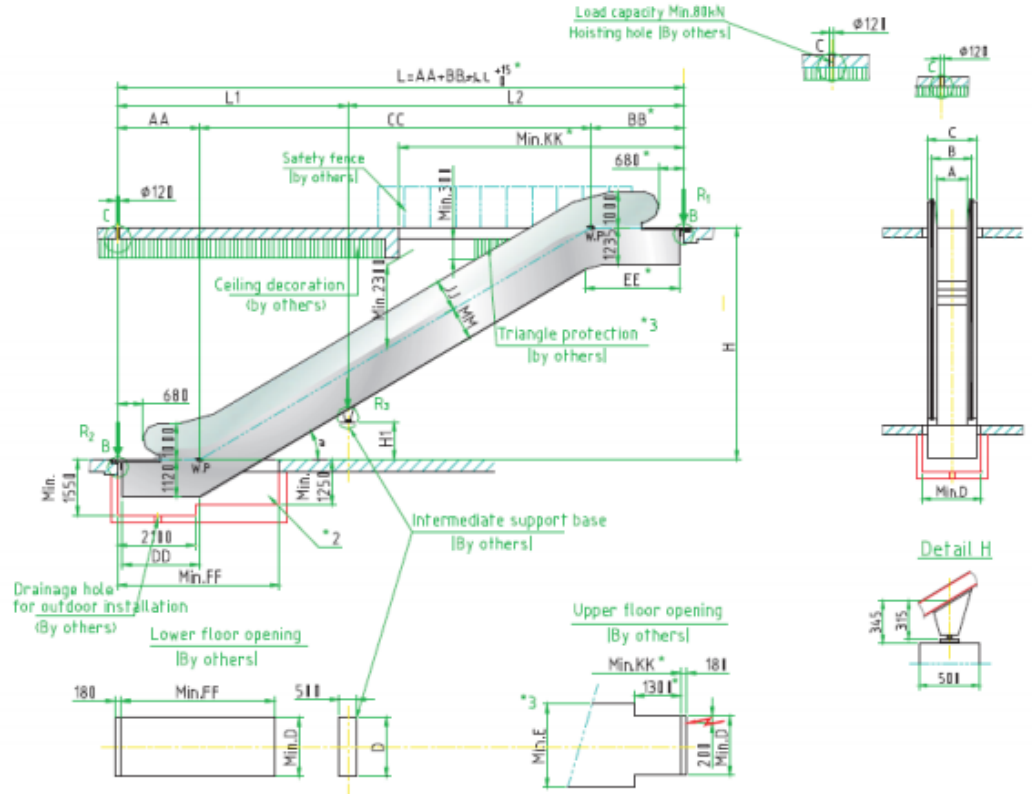


Рис. 2.1.5.1 Креслення ескалятора FEN-10[35]

2.1.6.Покрівля

Покрівля плоска односкатна, що експлуатується. Зі схилами по залізобетонних балках та озелененою покрівлею.

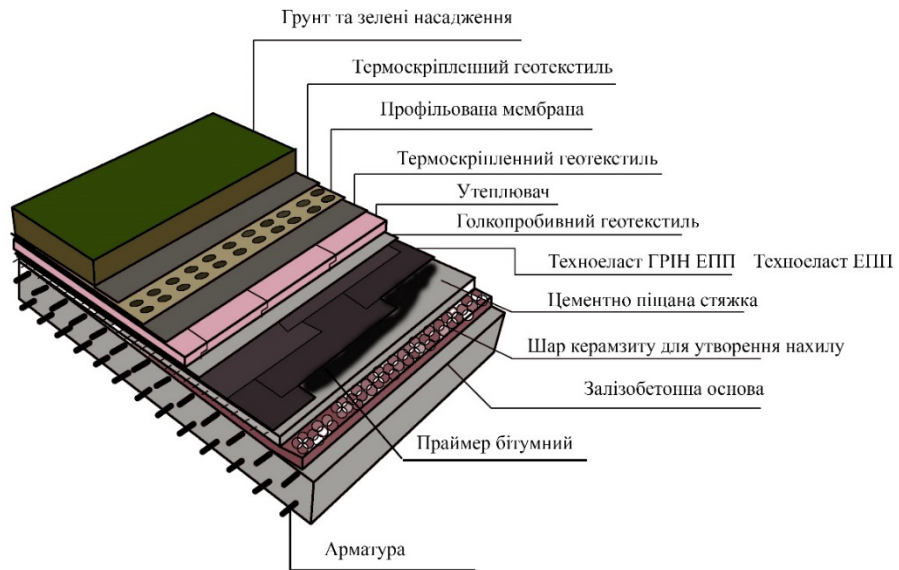


Рис 2.1.6.1 Конструктивний вузол покрівлі

2.2. Загальні характеристики технічних рішень

2.2.1. Кліматичні характеристики місця будівництва

Кліматична зона України – I, північно-західний район. Клімат Києва помірно-континентальний, із м'якою зимою і теплим літом. Взимку в Києві утворюється сніговий покрив, середня висота покриву в лютому 20 см. Середньорічна температура - +8,4 °С. Максимальна температура + 39,4 °С, мінімальна -32,2 °С. Кількість атмосферних опадів – 619 мм. Загальна хмарність – 6,4 бали. Середня швидкість вітру 2,5 м/с. Вологість повітря 74%.

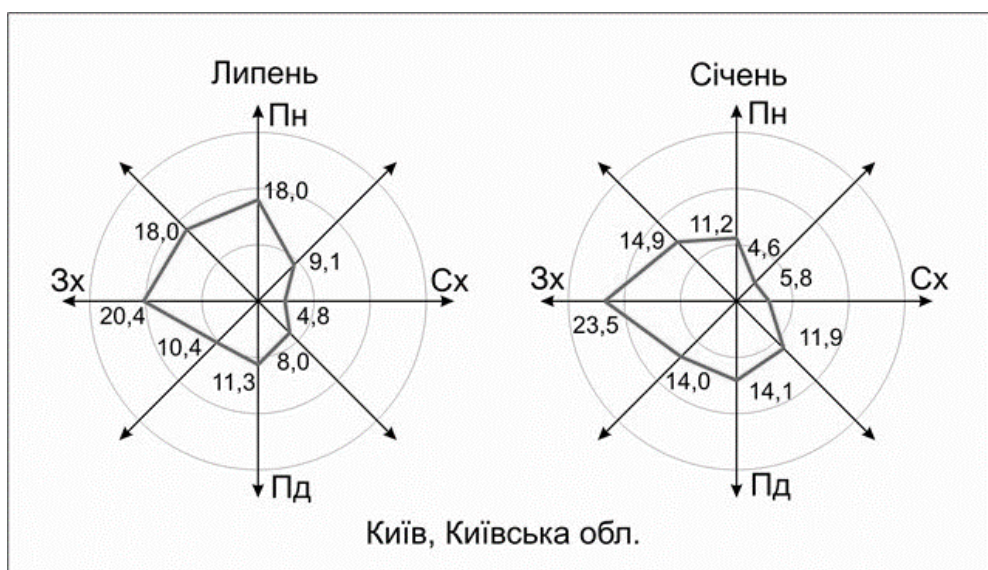


Рис. 2.2.1.1 Роза вітрів

Область, місто	Середня місячна температура повітря середня добова амплітуда температури, °С												Температура повітря, °С				Період із середньою добовою температурою повітря								
													холодного періоду		теплого періоду		≤ 8 °С		≤ 10 °С		≥ 21 °С				
													Середня за рік	найхолодніша доба забезпеченістю	найхолодніша п'ятиденка забезпеченістю	найжаріша доба забезпеченістю	найжаріша п'ятиденка забезпеченістю	тривалість, діб	середня температура, °С	тривалість, діб	середня температура, °С	тривалість, діб	середня температура, °С		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		0,98	0,92	0,98	0,92	найжаріша доба забезпеченістю 0,95	найжаріша п'ятиденка забезпеченістю 0,99						
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
Київська область Київ	-4,7	-3,6	1,0	9,0	15,2	18,3	19,8	19,0	13,9	8,1	1,9	-2,5	8,0	-29	-26	-25	-22	28	23	176	-0,1	195	0,7	-	-
	5,5	5,7	6,6	8,8	9,8	9,6	9,4	9,6	9,1	7,5	4,7	4,7													

Табл. 2.2.1 Температура зовнішнього повітря ДСТУ-Н Б В.1-1-27

Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх	горизонтальна
299	338	500	764	916	782	516	339	864

Табл 2.2.2 Сума сонячної радіації, Київ

2.2.2. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення

Будівля під'єднана до системи централізованого тепlopостачання, яка запроєктована згідно з ДБН В.2.5-77 «Котельні». Встановлено теплотічильник. Всі прилади захищені вогневитривалими екранами.

Вентиляція запроєктована припливно-витяжною установкою з рекуперацією тепла серії ВЕНТС ВУТР ЕГ ЕС. Продуктивність такої установки до 2250 м³/год. Ефективність рекуперації – до 95%. Така установка з електричним нагрівачем являє собою повністю завершений вентиляційний агрегат, який забезпечує фільтрацію та подачу свіжого повітря до приміщення та видалення повітря. При цьому тепло витяжного повітря передається припливному повітрю через роторний рекуператор. Це дозволить зменшити споживання електроенергії в 1,5-3 рази і при цьому забезпечить високу продуктивність та низький рівень шуму. Припливно-витяжна установка підвішується на стелі за допомогою кронштейнів.[34]

Теплотехнічний розрахунок світлопрозорих конструкцій

Будівля – громадська будівля, музей.

Район будівництва- Київ.

Температурна зона – І кліматична зона.

Розрахункова температура найбільш холодної п'ятиденки = -20°C.

Розрахункова зимова температура найбільш холодної доби забезпеченням 0,92 = -22°C.

Середня температура найбільш холодних трьох діб = -9°C.

Вологість повітря 55%

Зона вологості – нормальна.

Умови експлуатації – Б.

Табл. 2.2.2.1 Дані для теплотехнічного розрахунку

№	Назва розрахункових параметрів	Одиниця виміру	Значення
1	Розрахункова температура внутрішнього повітря	°С	20
2	Розрахункова температура зовнішнього повітря	°С	-22
3	Протяжність опалювального періоду	Діб	176
4	Середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період	°С	-0,6
5	Градусо-діб опалювального періоду	°С*діб	3625,6

Значення термічного опору огорожувальної конструкції (формула И.1, ДБН В.2.6-31:2006) = 0,6 м²*°С/Вт

Градусо-доба опалювального періоду визначається за формулою:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) z_{ht}, \text{ де:}$$

t_{int} - розрахункова температура внутрішнього повітря;

t_{ht} - середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період;

z_{ht} - протяжність опалювального періоду.

$$D_d = (20 - (-0,6))176 = 3625,6 \text{ (}^\circ\text{С*діб)}$$

Опір теплопередачі світлопрозорих конструкцій визначається за формулою:

$$R_{req} = a \cdot D_d + b, \text{ де:}$$

$a =$ за даними градусо-днів опалювального періоду дорівнює 0,000075;

$b = 0,15$.

$$R_{\text{req}} = 0,000075 * 3625,6 + 0,15 = 0,42192 \text{ м}^2 * \text{°C} / \text{Вт}$$

Для того аби виконувати умови термічного опору огорожувальних конструкцій потрібно обрати зовнішні огорожувальні конструкції з опором теплопередачі більше $0,6 \text{ м}^2 * \text{°C} / \text{Вт}$. Проектом передбачено зовнішнє опорно-ригельне стінове огороження MB-SR50N з термічним опором $0,7 \text{ м}^2 * \text{°C} / \text{Вт}$.

Вимоги з теплового захисту виконані.

2.2.3. Водопостачання

Водопостачання має забезпечити такі потреби як: протипожежні, господарсько-питні та виробничі. З урахуванням ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» водопостачання будівлі здійснюється з центральної системи водопостачання. Для того аби підключитися до системи водопостачання потрібно аби поряд були насосні станції та водоочисні споруди. Система водопостачання складається з: вводу- це трубопровід, який з'єднує внутрішній водопровід із зовнішнім, водомірний вузол, внутрішні мережі труб, водорозбірну, запірну та регулювальну арматури, насосні установки, водонапірні баки або інше обладнання. Також встановлено лічильники для контролю та підрахунку витрат води, що споживається.

2.2.4. Водовідведення

Водовідведення передбачає відведення стічних вод з поверхні та території будівлі за допомогою каналізаційної мережі та інженерних систем. Оскільки територія проектування має незначний похил у 3№ передбачено встановлення по всій території зливно-стічної системи водовідведення згідно

з ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування». Відведення господарсько-побутових вод передбачено в проектувану локальну каналізацію з подальшим відведенням в існуючу каналізацію.

2.2.5.Електропостачання

Електропостачання запроектовано згідно з ДБН В 2.5-23-2003 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення». Передбачено систему електроосвітлення(для освітлення приміщень, підсилене освітлення на підземному рівні, та зовнішнього освітлення), електрообладнання сантехнічних приборів, а саме: системи пожежогасіння, водопостачання, припливно-витяжної системи вентиляції з рекультивацією повітря та вологи, каналізації, ескалаторів та ліфтів. Трансформатор з негорючим наповненням розташовано на підземному поверсі.

3.ІКТ, BIM-технологія та комп'ютерна модель об'єкта проектування

BIM(Building Information Modeling)- моделювання або цифрове зображення фізичного та функціонального уявлення об'єкта, яке є складовим інформаційного ресурсу даного об'єкта та формує надійну основу для прийняття рішень від ранніх концепцій та утилізації.[47]

Комп'ютерна модель музею була створена в програмі Autodesk Revit 2018.

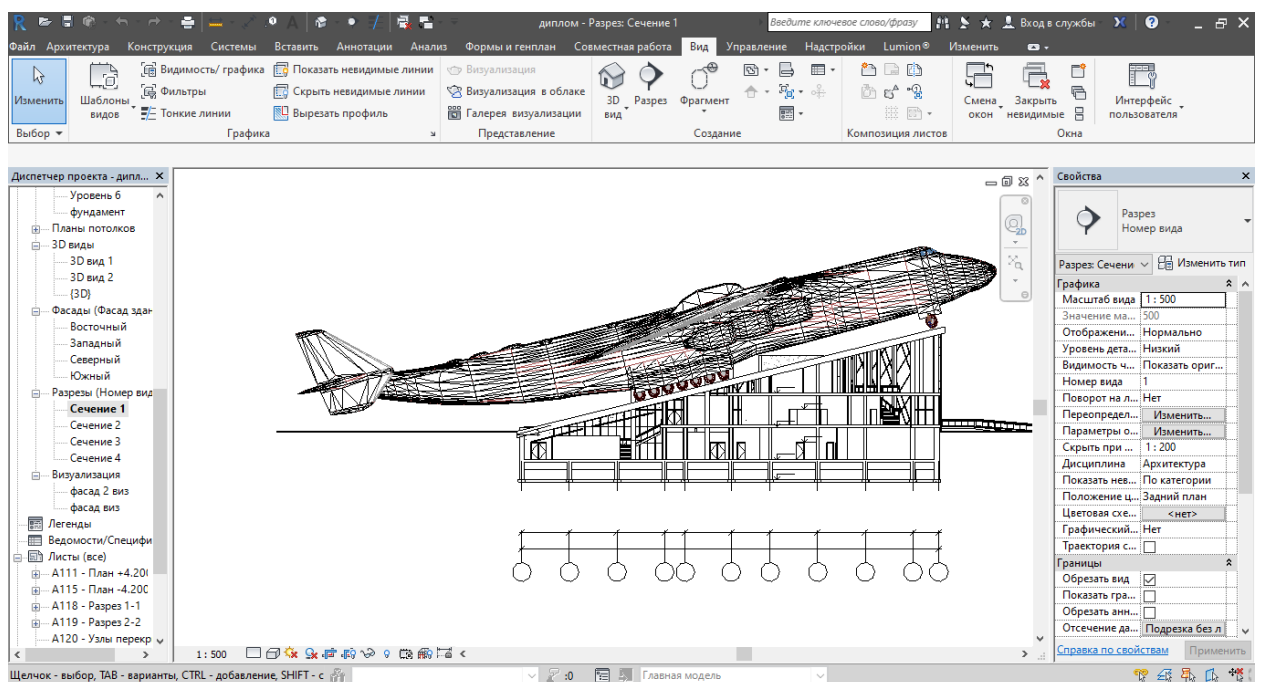


Рис.3.1 Розріз в інтерфейсі Revit

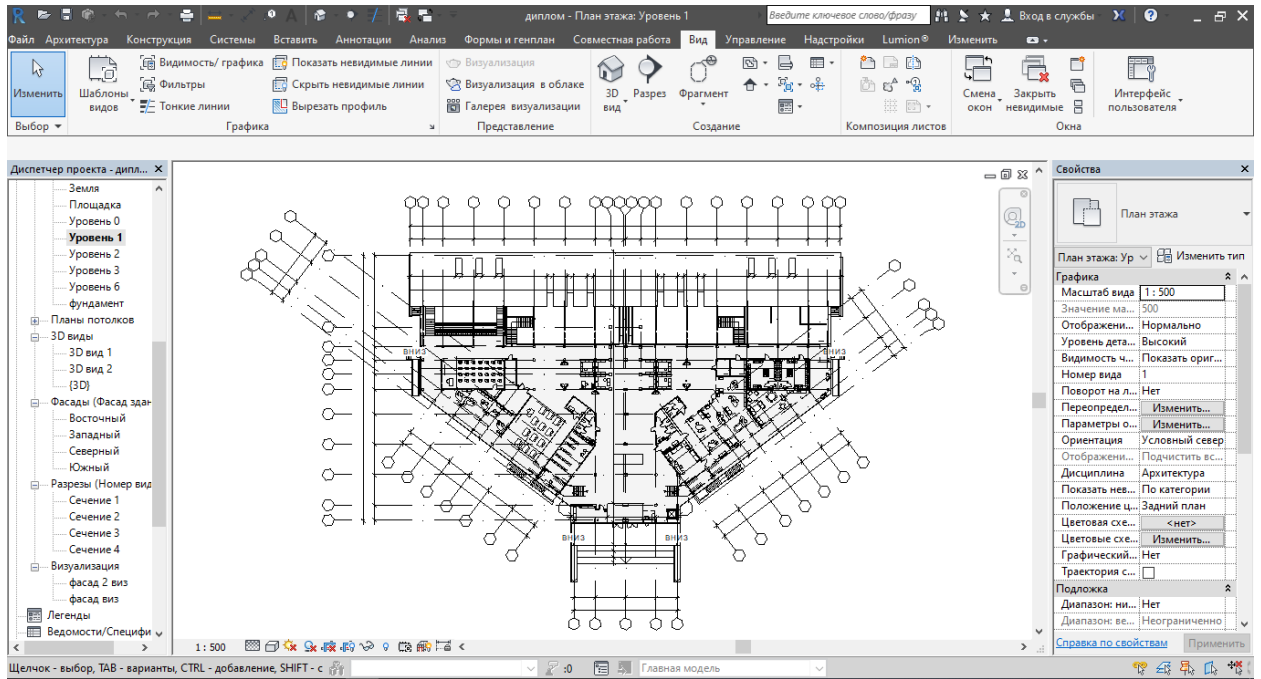


Рис.3.2 План в інтерфейсі revit

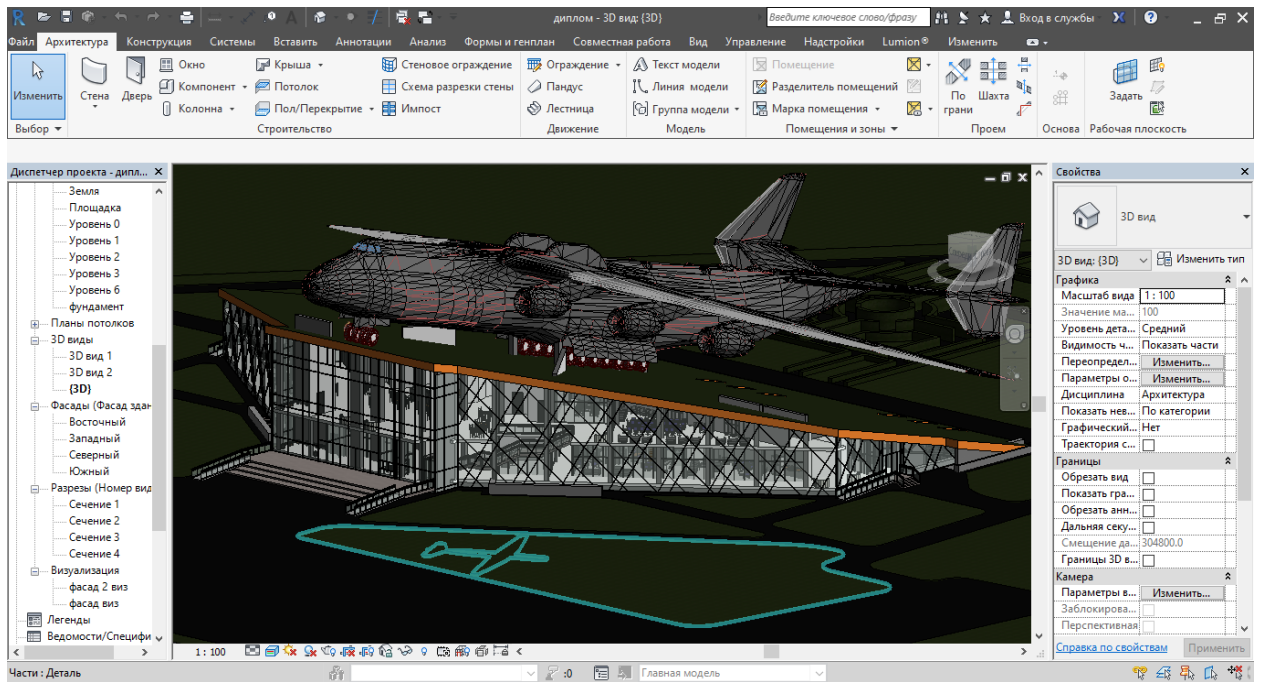


Рис.3.3Перспектива в інтерфейсі revit

3D візуалізація була досягнута в ПО Lumion.



Рис.3.4 Этап рендерингу в Lumion

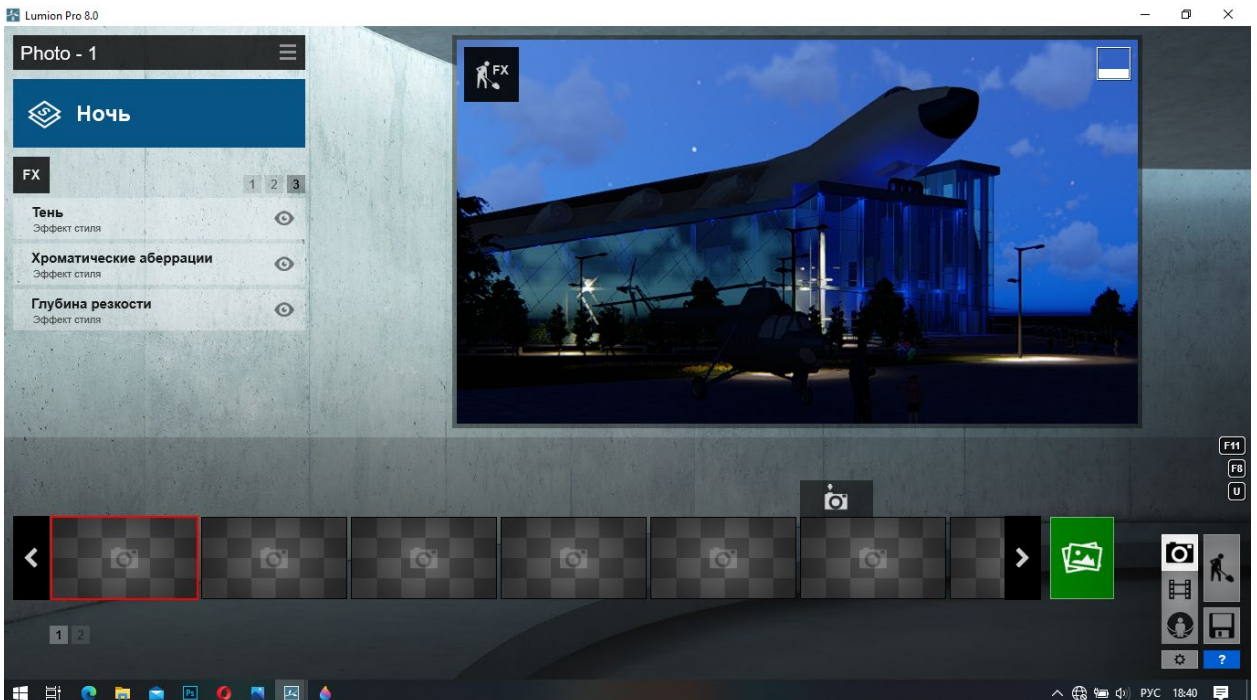


Рис. 3.5 Этап рендерингу в Lumion

Редакція, доведення креслень до робочого стану відбувалося в багатofункціональному графічному редакторі Adobe Photoshop.

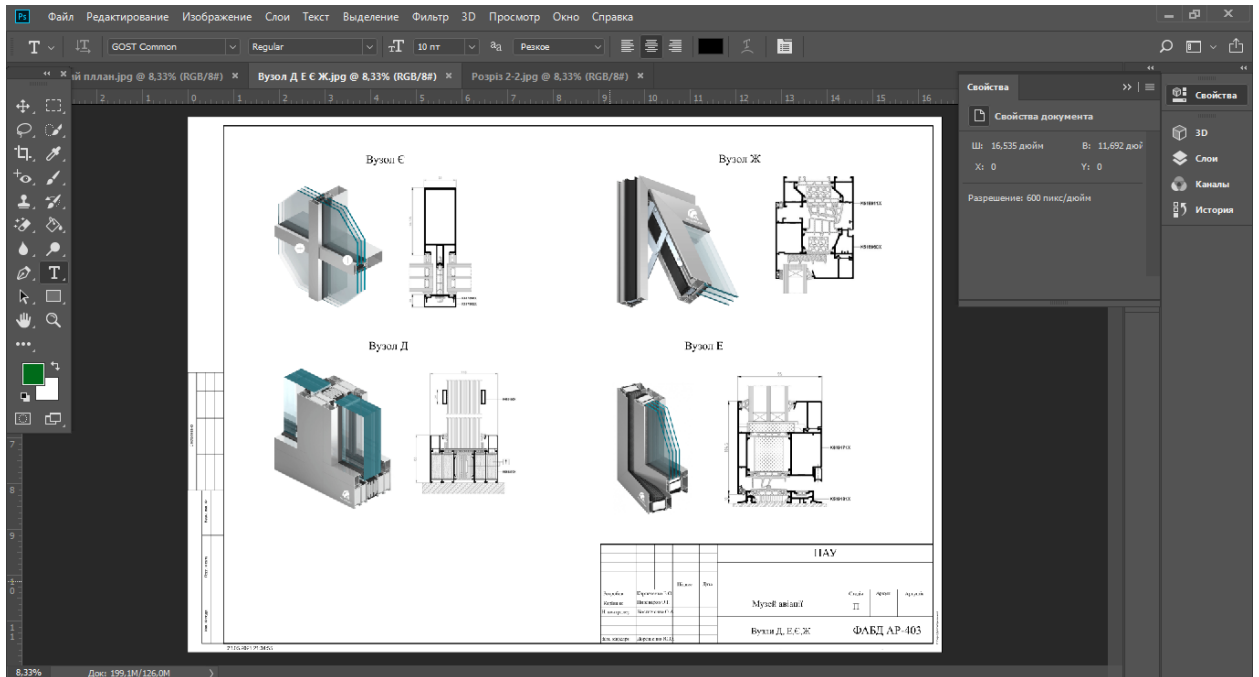


Рис.3.6 Етап розробки креслень в Adobe Photoshop

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

За результатом дипломної роботи було розроблено проєкт музею авіації. Конструктивна схема – просторовий каркас. Площа забудови 2768,47 м² . Об'єм будівлі 22 701,454 м³. Зовнішнє опорядження будівля виконано зі скла, покрівля похила озеленена.

Під час роботи над дипломним проєктом був проведений аналіз місця розташування території забудови, клімат регіону, вже існуючого генерального плану. На основі цих даних був розроблений проєкт музею та проведена розробка робіт з озеленення території.

Головна мета роботи - розробка архітектурного проєкту музею авіації, який забезпечить доцільний простір: для залучення населення до зацікавленості авіаційного промислу України; для залучення абітурієнтів до вступу саме в Національний авіаційний університет; навчального - на базі авіаційного музею, що дозволить проводити додаткові заняття в авіаційному просторі та залучення студентів до цієї діяльності; національного - для зацікавленості іноземців до авіаційного промислу України, що призведе до збільшення туристів;- була досягнута.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Офіційні видання нормативних документів:

1. ДСТУ Б В.2.6-64:2008. «Панелі стінові зовнішні бетонні і залізобетонні для житлових і громадських будинків. Технічні умови.»
2. ДБН В.2.2-9-99. Громадські будинки та споруди. Основні положення/ Держбуд України – Київ, 1999.
3. ДБН В.2.2 – 16-2005. Будинки і споруди. Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади. Держбуд України – Київ, 2005.
4. ДБН В.1.1-7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва. К., 2003
5. ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення. Зміна №2».
6. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».
7. ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні

положення проектування».

8. ДБН В.2.5-77 :2014 «Котельні».
9. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель
- 10.СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции»

Методичні рекомендації:

- 11.«руководство по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений промышленных предприятий» Стройиздат 103006, Москва 1978г.
- 12.«Руководство по выбору проектных решений фундаментов» НИИОСП им. Н.М. Герсванова Госстроя, НИИЭС Госстроя СССР, ЦНИИПроект Госстроя СССР, Стройиздат, 101442, Москва, 1984г.
- 13.Можаев Е.Е. и др. Методические рекомендации по проведению экспертизы объектов недвижимого имущества в части определения класса энергоэффективности. /- Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2019.- 520с.

Зовнішні джерела:

14. <https://paris10.ru/node/631>
15. <https://paris1814.com/музей-авиации-и-космонавтики>
16. <https://www.google.com/maps/place/Музей+авиации+и+космонавтики/@48.9479653,2.4307533,1761m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x478b082ab1d8decb:0x2de483e2dcd4c0b8!8m2!3d48.946587!4d2.4346183http://kelma.kiev.ua/ru/ekstrudirovanniy-penopolisterol-ekstryder-penoboard-technoplex/583--ekstruder-100-texnopleks.html>
17. <https://modelist-konstruktor.com/aviacziya/epizody-iz-istorii-aviacii-yugoslavii-i-serbii>
18. <https://www.google.com/maps/place/Музей+воздухоплавания/@44.819037,20.283306,599m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x475a686042c304db:0xa2ced3a69385e062!8m2!3d44.8188192!4d20.285213>
19. <https://www.itinari.com/ru/belgrade-ales-aeronautical-museum-in-belgrade-h0qx>
20. <https://tropki.ru/ssha/shtat-virdzhiniya/vashington/natsionalnyy-muzey-vozduhoplavaniya-i-astronavtiki>
21. <https://www.google.com/maps/place/Национальный+музей+воздухоплавания+и+астронавтики/@38.8883372,-77.0208363,329m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0xf8e7c937dd8ce81b!8m2!3d38.8881601!4d-77.0198679>
22. <https://www.google.com/maps/place/Национальный+музей+воздухоплавания+и+астронавтики/@38.8882058,-77.0205069,3a,75y,285.18h,104.29t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipPdgKDSwxc986eBz6Khp2LAXaxXm8gEYk4zGV9W!2e10!3e11!6shhttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPdgKDSwxc986eBz6Khp2LAXaxXm8gEYk4zGV9W%3Dw203-h100-k-no-pi-14.292604-ya5.1768456-ro-0-fo100!7i9728!8i4138!4m7!3m6!1s0x0:0xf8e7c937dd8ce81b!8m2!3d38.8881601!4d-77.0198679!14m1!1BCgIgarICCAI>

23. <https://mywowo.net/ru/ssha/vashington/nacionalnyy-muzey-vozduhoplavaniya-i-astronavtiki/prezentaciya>
24. <https://mizol.ua/gidropoyas-gorizontalnaya-otsekayushchaya-gidroizolyatsiya-lentochnogo-tipa/?product=10984&tab=1&description=undefined>
25. <https://mizol.ua/izolit-shipovidnaya-membrana/?product=5864&tab=1&description=1>
26. <https://proekt-shop.ru/208-ustrojstvo-lentochnogo-fundamenta-tehnologiya/>
27. <https://stroy-sklad.kiev.ua/aeroc.html>
28. <https://moydomik.net/materialy/stenovye/354-gazobetonnye-bloki-gazoblok-gazobeton.html>
29. https://stroy-sklad.kiev.ua/stonelight-peregorodka?gclid=EAiaIQobChMI9LzE5Nj78AIVBgWiAx0XWAjoEAA YASAAEgL6kfD_BwE
30. https://epicentrk.ua/ua/shop/plitka-zeus-ceramica-concrete-nero-zrxrm9br-60kh60.html?ssh=roas&gclid=EAiaIQobChMI98W2mpr88AIV-wWiAx079gyOEAQYAiABEgI-BvD_BwE
31. <https://homex.ru/sovet/plitka/plyusy-i-minusy-keramicheskoy-plitki-dlya-pola/>
32. <https://aluprof.eu/ru/arhitektory/predlozhenie/okonno-dvernye-sistemy/mb-118ei-ognestojkie-konstrukcii-2#vizualizaciya>
33. <https://aluprof.eu/ru/arhitektory/predlozhenie/fasadnye-sistemy/mb-sr50n-oporno-rigel-noe-stenovoe-ograzhdenie#vizualizaciya>
34. <https://vents.ua/ua/series/vut-r-eh-ec>
35. <https://uvl.ua/lifty-i-jeskalatory-sjec/>
36. https://ru.wikipedia.org/wiki/Полтавский_музей_дальней_и_стратегической_авиации
37. <https://www.google.com/maps/place/Полтавский+музей+дальней+и+стратегической+авиации/@49.6080609,34.5017984,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2>

- !3m6!1sAF1QipOpIkwrdccekPuj2vW_t8Ma92Jy-
_R6WBNsnzhF!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipOpIkwrdccekPuj2vW_t8Ma92Jy-_R6WBNsnzhF%3Dw275-h100-k-
no!7i1600!8i580!4m5!3m4!1s0x40d8263aca27573f:0x616bc561b8a15ce0!8m2!3d49.6080994!4d34.5018012
- 38.https://www.google.com/maps/place/Полтавский+музей+дальней+и+стратегической+авиации/@49.6080994,34.5018012,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipNyeUJwW-tCVZPah1N-Vr1Z6-U5W8v-dnCJ3c7N!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipNyeUJwW-tCVZPah1N-Vr1Z6-U5W8v-dnCJ3c7N%3Dw203-h135-k-
no!7i5696!8i3796!4m5!3m4!1s0x40d8263aca27573f:0x616bc561b8a15ce0!8m2!3d49.6080994!4d34.5018012
- 39.https://www.google.com/maps/place/Полтавский+музей+дальней+и+стратегической+авиации/@49.6080994,34.5018012,17z/data=!4m12!1m6!3m5!1s0x40d8263aca27573f:0x616bc561b8a15ce0!2z0J_QvtC70YLQsNCy0YHQutC40Lkg0LzRg9C30LXQuSDQtNCw0LvRjNC90LXQuSDQuCDRgdGC0YDQsNGC0LXQs9C40YfQtdGB0LrQvtC5INCw0LLQuNCw0YbQuNC4!8m2!3d49.6080994!4d34.5018012!3m4!1s0x40d8263aca27573f:0x616bc561b8a15ce0!8m2!3d49.6080994!4d34.5018012
- 40.https://www.google.com/maps/place/Музей+Авиации/@49.9690614,36.0130391,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipMixxcvj1-Ey3XUivJMfWXg7yEn-GGpSiAZZSSW!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipMixxcvj1-Ey3XUivJMfWXg7yEn-GGpSiAZZSSW%3Dw203-h152-k-
no!7i4160!8i3120!4m7!3m6!1s0x0:0xb4ca8a7f910ac723!8m2!3d49.9690614!4d36.0130391!14m1!1BCgIgAQ

41. <https://www.google.com/maps/place/Музей+Авиации/@49.9690614,36.0130391,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipN4k-ACwLHLYYcUkD0gZSoElbdFpZgzBoqoJZrT!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Fflh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipN4k-ACwLHLYYcUkD0gZSoElbdFpZgzBoqoJZrT%3Dw203-h152-k-no!7i4032!8i3024!4m7!3m6!1s0x0:0xb4ca8a7f910ac723!8m2!3d49.9690614!4d36.0130391!14m1!1BCgIgAQ>
42. <https://www.google.com/maps/place/Музей+Авиации/@49.9690614,36.0130391,543m/data=!3m1!1e3!4m14!1m8!3m7!1s0x0:0xb4ca8a7f910ac723!2z0JzRg9C30LXQuSDQkNCy0LjQsNGG0LjQuA!8m2!3d49.9690614!4d36.0130391!14m1!1BCgIgAQ!3m4!1s0x0:0xb4ca8a7f910ac723!8m2!3d49.9690614!4d36.0130391>
43. <https://aeroclub.net.ua/museum.html>
44. https://uk.wikipedia.org/wiki/Клімат_Києва#Температура_повітря
45. [http://weatherarchive.ru/Pogoda/Kiev_\(осадки\)](http://weatherarchive.ru/Pogoda/Kiev_(осадки))
46. <https://ru.timb.org.ua/bimhttps://ru.timb.org.ua/bim>
47. <https://vents.ua/ua/series/vut-r-eh-ec>
48. https://garbis.com.ua/uk/poslugi/pozhezhna-signalizacija/?utm_source=google&utm_medium=ppc&utm_campaign=poisk-ukr&utm_content=poisk
49. [http://bcpl.pto.org.ua/cgi-sys/suspendedpage.cgi#:~:text=Організаційні%20та%20технічні%20протипожежні%20заходи%20\(0\),спрямованих%20на%20забезпечення%20пожежної%20безпеки](http://bcpl.pto.org.ua/cgi-sys/suspendedpage.cgi#:~:text=Організаційні%20та%20технічні%20протипожежні%20заходи%20(0),спрямованих%20на%20забезпечення%20пожежної%20безпеки)
50. https://garbis.com.ua/uk/poslugi/pozhezhna-signalizacija/?utm_source=google&utm_medium=ppc&utm_campaign=poisk-ukr&utm_content=poisk