

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний факультет

Містобудування

(назва випускової кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
БАКАЛАВРА АРХІТЕКТУРИ

на тему:

Астрономічний музей з планетарієм у м. Рівне

Коробчук Віталій Юрійович

(прізвище, ім'я та по батькові здобувача повністю)

Київ 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний факультет

Містобудування

(назва випускової кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри містобудування
д. арх., проф. _____ Н.М. Шебек

„21” червня 2024 року

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
БАКАЛАВРА АРХІТЕКТУРИ

Астрономічний музей з планетарієм у м. Рівне

(назва)

Виконав Коробчук Віталій Юрійович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

191 – Архітектура та містобудування

(спеціальність)

Архітектура та містобудування

(освітня програма)

Групи АРХ-20-1А

Керівник Желтовський В. В.

(прізвище та ініціали)

Доцент

(вчене звання, науковий ступінь)

Ідентичність підтверджую
Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**
Кафедра **Містобудування**
Освітньо-професійний рівень: **Бакалавр**
Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво
Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри містобудування
д. арх., проф. _____ Н.М. Шебек
“ 26 ” лютого 2024 року

**З А В Д А Н Н Я
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Коробчук Віталій Юрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної випускної роботи

Астрономічний музей з планетарієм у м. Рівне в Україні

керівник _____ **Желтовський Володимир Васильович, доцент**

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 27 ” 04 2024 року
№ 701/2

2. Термін подання студентом роботи _____ 21.06.2024 р.

3. Вихідні дані _____ Завдання на проектування та топооснова

4. Зміст пояснювальної записки (*перелік розділів, які потрібно розробити*)

1. Завдання на проектування;
2. Аналіз вітчизняного та світового досвіду;
3. Містобудівне обґрунтування;
4. Архітектурно-планувальне рішення;
5. Дизайн інтер'єру;
6. Конструктивне рішення;
7. Інженерне обладнання;
8. Охорона праці та навколишнього середовища;
9. Список використаних джерел;
10. Додатки

5. Перелік матеріалів кваліфікаційної випускної роботи

№ розділу	Найменування розділів атестаційної випускної роботи	Об'єм пояснювальної записки (аркушів А4)	Об'єм креслень (аркушів)
1	Завдання на проектування	4	6 А1
2	Аналіз вітчизняного та світового досвіду	8	
3	Містобудівне обґрунтування	8	
4	Архітектурно-планувальне рішення	3	
5	Дизайн інтер'єру	5	
6	Конструктивне рішення	3	
7	Інженерне обладнання	2	
8	Охорона праці та навколишнього середовища	1	
9	Література	2	
10	Додатки	6	
	Разом:	51	

6. Консультанти розділів кваліфікаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			
3	Лисюк Г.Г., доцент		
4			
5	Шебек Н.Н., професор		
6			
7			
8			

7. Дата видачі завдання _____ 26.02.2024 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапу проекту	Примітка
1	Оцінка клаузури	07.03.2024 р.	
2	Кафедральний перегляд	04.04.2024 р.	
3	Оцінка ескізу	09.05.2024 р.	
4	Кафедральний перегляд	30.05.2024 р.	
5	Завершення роботи над пояснювальною запискою	3.06.2024 р.	
6	Перевірка пояснювальної записки на плагіат	10.06.2024 р.	
7	Рецензування проекту	21.06.2024 р.	
8	Допуск до захисту	21.06.2024 р.	
9	Захист проекту	25.06.2024 р.	

Студент _____
(підпис)**Коробчук В. Ю.**
(прізвище та ініціали)Керівник проекту _____
(підпис)**Желтовський В. В.**
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

1. Завдання на проектування	6
2. Аналіз вітчизняного та світового досвіду	10
3. Містобудівне обґрунтування	18
3.1. Історична довідка по території забудови	18
3.2. Містобудівна ситуація	21
3.3. Опис генерального плану	23
3.3.1. Функціональне зонування території	23
3.3.2. Рух пішоходів і транспорту	24
3.3.3. Техніко-економічні показники генерального плану.....	25
4. Архітектурно-планувальне рішення	26
5. Дизайн інтер'єру.....	29
6. Конструктивне рішення	34
7. Інженерне обладнання	37
7.1. Теплогазопостачання і вентиляція	37
7.2. Водопостачання, водовідведення і опалення	38
8. Охорона праці та навколишнього середовища	39
Список використаних джерел	40
Додатки:	42
• Усі креслення проекту	42
• Довідка про перевірку роботи на плагіат	51

1. ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні кафедри
містобудування
зав. каф., д. арх., професор
Шебек Н. М. _____

Студент Коробчук Віталій Юрійович

Група АРХ 20-1А

Керівник Желтовський Володимир Васильович

Тема дипломної роботи Астрономічний музей з планетарієм у м. Рівне

1. Вихідні матеріали (назвати ДБНи, проектні та інші матеріали, що мають бути використані під час роботи над проектом)
 - ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій
 - ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення. Зміна № 1
 - ДБН В.2.2-16-2019 Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади.
 - ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Зміна № 1
 - Ситуаційний план (рис.1.1)
 - Топооснова ділянки (рис.1.2)
2. Склад та площі приміщень функціональних груп:

№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м. кв.	Кількість
Вхідна група + допоміжні приміщення			
1.	Тамбур	5	1
2.	Кім. персоналу	15	4
3.	Хол	150	1
4.	Каса з стійкою інформації	20	1
5.	Гардероб (камери схову)	75	1
6.	С/В для відвідувачів	36	1
7.	Складова для реманенту	4	1
8.	Кімната охорони	20	1
9.	Електро-щитова	18	1
10.	Підсобна	15	1
11.	Магазин сувенірів (склад)	60+30	1
12.	Завантажувальна	60	1
	Всього	503	
Адміністративний блок			

13.	Кабінет директора	25	1
14.	Заступник	15	1
15.	Бухгалтер	15	1
16.	Кабінети для науковців	15	2
17.	Архів	20	1
18.	Кімната відпочинку персоналу	40	1
19.	Душ для персоналу	10	1
20.	С/В для персоналу	10	1
21.	Конференц зала	65	1
	Всього	230	
Кафе			
22.	Зала кафе	100	1
23.	С/В для відвідувачів	15	1
24.	Мийка столового посуду	15	1
25.	Роздаткова	7	1
26.	Кухня з мийною кухонного посуду	40	1
27.	Морозильна камера	8	1
28.	Суша комора	8	1
29.	Кабінет	10	1
30.	Кім. відпочинку	25	1
31.	Душ для персоналу	4	1
32.	С/В для персоналу	6	1
	Всього	238	
Планетарій			
33.	Зала планетарію	1256	1
34.	Допоміжні приміщення	50	1
	Всього	1306	
Експозиційна зона			
	Зала постійної експозиції	800	2
	Лабораторія	80	2
	Майстерня	65	4
	Склад для експонатів	270	2
	Всього	2560	
	Загальна площа приміщень	4837	

3. Склад проектних матеріалів:

- Креслення та масштаби їх розробки:
 - ситуаційний план М 1:2000
 - генеральний план М 1:500;
 - плани поверхів М 1:100 / М 1:200;
 - фасади М 1:100 / М 1:200;

- повздовжній та поперечний розрізи М 1:100 / М 1:200;
- перспективне зображення будівлі;
- конструктивний розріз по зовнішній стіні М 1:20 / М 1:25;
- інтер'єр одного приміщення:
 - розгортки стін М 1:50 / М 1:25;
 - план підлоги з розстановкою обладнання М 1:50 / М 1:25;
 - план стелі з розстановкою світильників М 1:50 / М 1:25;
 - перспектива;
- Макет М 1:100 / М 1:200 або Презентація дипломного проекту;
- Відео-презентація (фільм-обліт ділянки з будівлею);
- Пояснювальна записка.

Студент _____

(підпис)

Коробчук В. Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____

підпис)

Желтовський В. В.

(прізвище та ініціали)



Рис. 1.1. Ситуаційний план

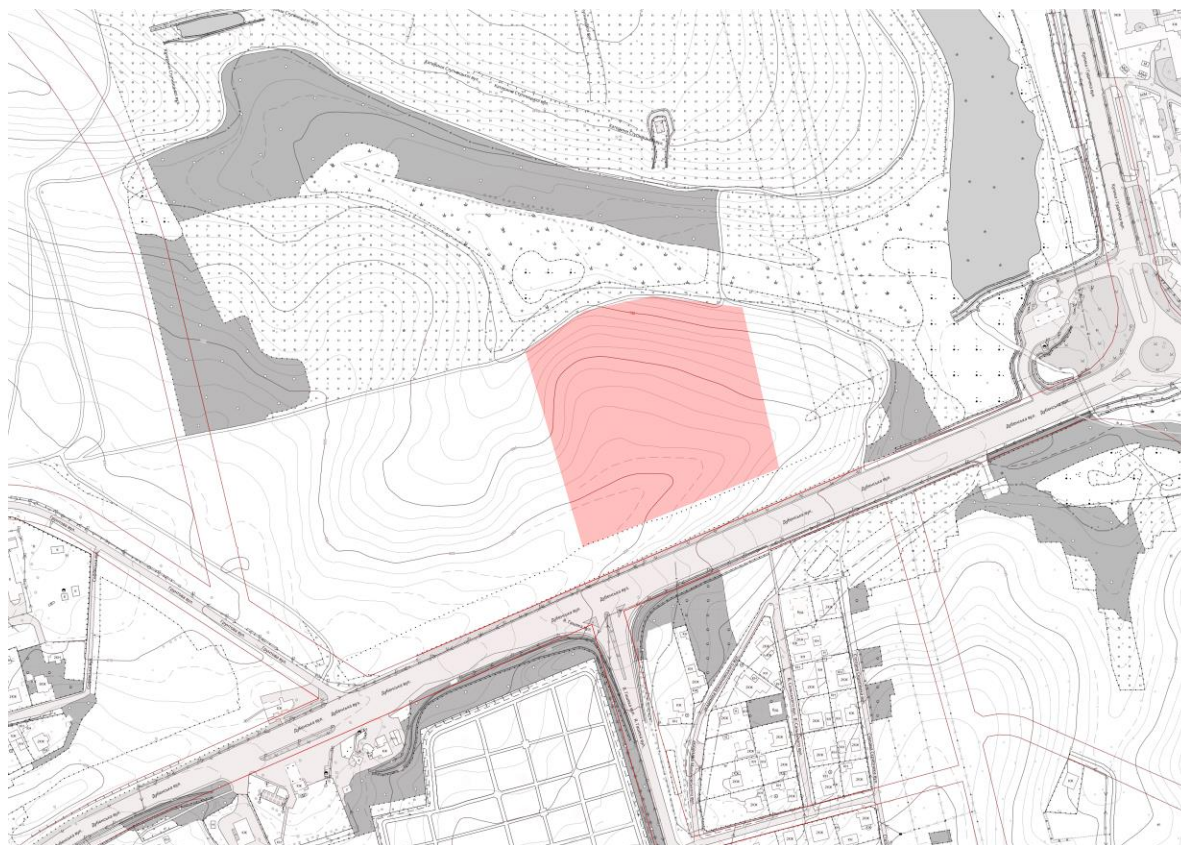


Рис. 1.2. Топооснова ділянки

2. АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА СВІТОВОГО ДОСВІДУ

В Україні відчувається гостра нестача астрономічних музеїв та планетаріїв, усього на даний момент в Україні налічується 13 планетаріїв переважно зосереджені у великих містах, що негативно впливає на розвиток астрономії та освіти в цій галузі, адже з багатьох міст не має доступу до таких роду об'єктів. Це робить доступ до астрономічних експонатів та інформації про Всесвіт недоступним для багатьох людей, особливо для жителів сільської місцевості.

Місто Рівне було обрано місцем для створення нового астрономічного музею з двох ключових причин:

Доступність: Рівне має зручне географічне розташування, що робить його доступним для людей з різних регіонів України. Це дозволить більшій кількості людей знайомитися з астрономією та наукою про Всесвіт.

Розвиток туризму: Астрономічний музей може стати потужним туристичним магнітом, який буде приваблювати відвідувачів не лише з України, але й з інших країн. Це сприятиме розвитку туристичної інфраструктури та економіки міста Рівне.

Опис першого аналога (рис.2.1) Музей-планетарій з науковим центром на території/Ennead Architects

Цей масштабний проект площею в 39000 м² знаходиться в Шанхаї розроблений архітектурним бюро Ennead штаб-квартира яких знаходиться в Нью-Йорку. Цей об'єкт захоплює кожного своєю монументальністю. Величезні простори передають масштаби Всесвіту та створюють справді захоплюючий досвід, переносячи відвідувачів прямо в серце дослідження космосу. Щоб поглибити зв'язок відвідувачів, при проектуванні у музеї працювала окрема професійна команда дизайнерів з освітлення, таким чином ще більше підкреслюючи монументальність музею та атмосферу занурення (рис.2.1).

«Ми хотіли створити місце, де інституційна місія повністю переплетена з архітектурою, яка сама навчає, і знаходить форму в деяких фундаментальних

принципах, які формують наш всесвіт», — сказав Томас Дж. Вонг, партнер по дизайну [13].



Рис. 2.1. Астрономічний музей в Шанхаї [13]

Проект-переможець для цього музею (створений Ennead після міжнародного конкурсу в 2014 році) зовсім не звичайний. Він позбавляється прямих ліній і прямих кутів, натомість віддзеркалюючи плавні форми Всесвіту та постійний рух небесних тіл.

Вонг був натхненний складною «проблемою трьох тіл» у фізиці, де кілька об'єктів у Сонячній системі створюють складні візерунки, схожі на танець, завдяки гравітації. Ця ідея перекладається на фасад музею з його звивистими, схожими на стрічки структурами. Зовнішня оболонка будівлі проходить серією викривлених шляхів, майже ніби під впливом невидимої сили тяжіння. Це видно з форми центрального атриуму, схожого на серце, руху вперед, уловленого біля входу, і театру планетарію, розміщеного всередині сфери, яка нагадує саму планету.

Але цей музей – це не лише про зовнішній вигляд – він насправді функціонує як гігантський астрономічний інструмент. Вся конструкція разом із трьома її ключовими компонентами (Окулус, перевернутий купол і сфера) призначені для відстеження сонця, місяця та зірок (рис. 2.2).

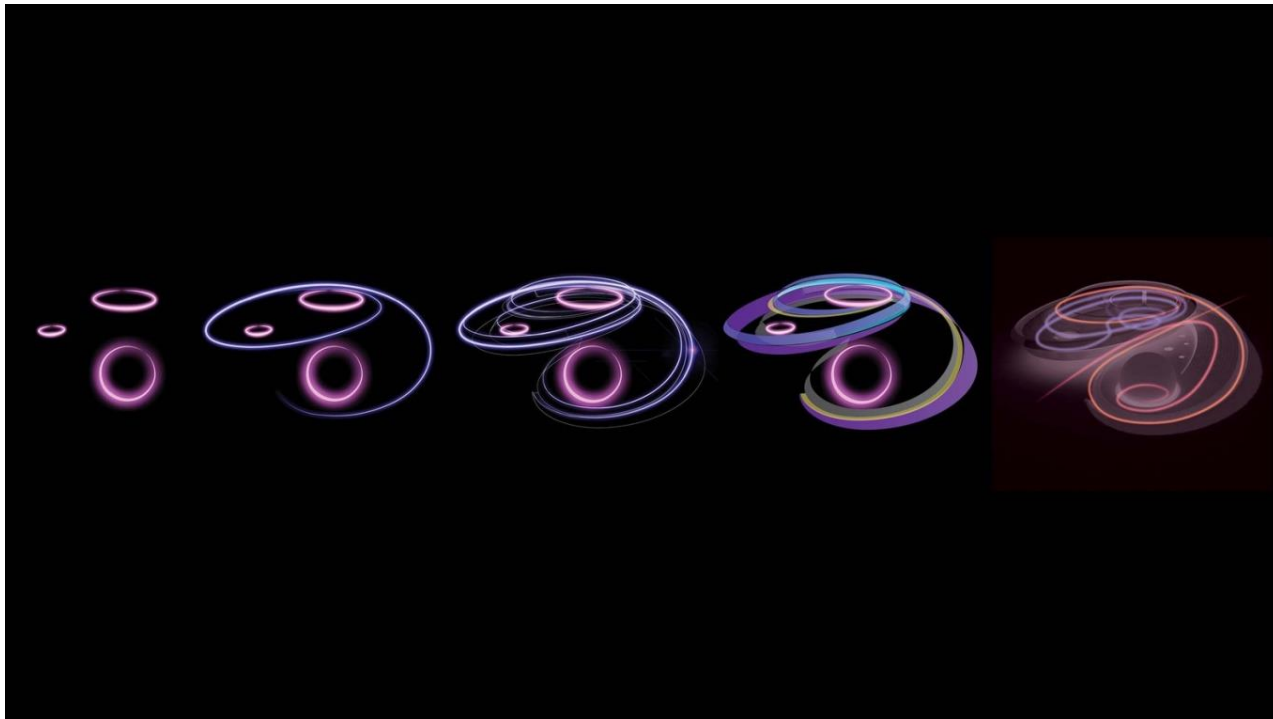


Рис. 2.2. Концепція музею [13]

Опис другого аналога (рис.2.3) Планетарій/Snøhetta

Планетарій в місті Дуе, Франція розташований між суміжною річкою Скарпе, історичним музеєм Аркеос і сусіднім житловим районом. Площа музею всього 2000 м² дизайн спрямований на створення безперебійного зв'язку між усіма ними. Це бачення, втілене в життя Snøhetta, перетворюється на єдину будівлю з вигнутим дизайном, який витончено охоплює два куполи планетарію та обсерваторії. Загальна мета – створити доступний і надихаючий простір, який приймає всіх бажаючих відвідувачів.

«Ми хотіли запропонувати надзвичайне місце зустрічі та новий пункт призначення для жителів Дуе. Архітектурно-містобудівна концепція нашого проекту черпає натхнення з еліптичного руху зірок.», а також «Бути безперервним, плинним і вічним — це поняття, які ми переосмислили в проекті,

не лише з точки зору форми, але й у відношенні відвідувачів планетарію», — пояснює Кетіл Тредал Торсен, співзасновник Snøhetta.



Рис. 2.3. Планетарій в Дуе, загальна перспектива [14]

Проект включає два видатні куполи, які служать подвійному призначенню. По-перше, вони діють як орієнтир, який легко впізнати, видимий здалеку. По-друге, їх форма дотримується принципу інтеграції з навколишніми будівлями. Архітектор Snøhetta стратегічно використав форму будівлі, щоб візуально передати її функцію – астрономічну обсерваторію та планетарій. Крім того, кольорова палітра використовує елементи з сусіднього музею Arkéos із використанням сталевих панелей і дерев'яного сайдингу для досягнення цілісного дизайну, який органічно поєднується з існуючим середовищем (рис. 2.5).



Рис. 2.4. а) Внутрішній двір [14]



Рис. 2.4. б) Внутрішній двір [14]



Рис. 2.5. Планетарій в Дуче, загальна перспектива [14]

Дах нижнього рівня, який примикає до сусідніх ділянок, включає в себе систему даху з рослинністю. Цей екологічно чистий елемент дизайну сприяє цілісній інтеграції між проектом і ландшафтним дизайном існуючої ділянки. Крім того, купол планетарію огорнутий світло-сірою ПВХ-мембраною. Цей вибір матеріалу досягає подвійного ефекту: він пом'якшує візуальну помітність купола в навколишньому контексті, водночас покращуючи видимість траєкторії пандуса, який витончено огортає фасад будівлі (рис. 2.4 а,б), (рис. 2.6 а,б).



Рис. 2.6. а) Використання матеріалів [14]



Рис. 2.6. б) Використання матеріалів [14]

Опис третього аналога (рис. 2.7) Музей з планетарієм/Renzo Piano Building Workshop, Stantec Architecture

Музейний комплекс, що займає вражаючу площу 37 000 квадратних метрів, здається непомітно вписався в навколишній парк. Уявіть собі ділянку парку, підняту над землею на 10 метрів – ось який ефект досягається завдяки концепту будівлі. Цей «живий дах» може похвалитися екологічним дивом: понад 1,7 мільйона місцевих рослин, що ростуть у спеціально розроблених біорозкладаних контейнерах із кокосових волокон. Дах переходить від плоского периметра до поступово хвилястого ландшафту, кульмінацією якого є серія біоморфних куполів різного розміру. Ці куполи, де розташовано планетарій і виставки тропічного лісу, перемежуються мансардними вікнами з автоматичним механізмом відкривання та закривання для оптимальної вентиляції. Цей підхід до дизайну сприяє безперебійному зв'язку між архітектурним середовищем і природним світом, а інтеграція мансардних вікон забезпечує баланс між естетикою та функціональністю.



Рис. 2.7. Загальна перспектива музею [15]

Каліфорнійська академія наук є прикладом цілісного підходу до практики сталого будівництва. Вміст вологи, властивий живому даху, у поєднанні з принципом теплової інерції сприяє природному прохолодному середовищу для громадських зон на першому поверсі та дослідницьких офісів уздовж фасаду. Цей інноваційний підхід значно зменшує залежність від звичайних систем кондиціонування повітря. Крім того, фотоелектричні елементи, вбудовані в панелі з подвійним склом зеленого навісу даху, забезпечують понад 5% потреб музею в електроенергії, демонструючи прихильність до виробництва відновлюваної енергії (рис. 2.8).

Прагнення музею до сталого розвитку виходить за рамки енергоефективності. Проект надає перевагу використанню перероблених матеріалів, де це можливо, демонструючи відданість відповідальному управлінню ресурсами. Крім того, дизайн будівлі оптимізує стратегії проникнення природного світла та вентиляції, ще більше мінімізуючи вплив

музею на навколишнє середовище. Система збору дощової води та методи ефективного використання води ще більше зміцнюють прихильність проекту до збереження ресурсів (рис. 2.9 а,б).

Кульмінацією цих комплексних рішень стало розв'язання є очевидне досягнення музеєм платинової сертифікації LEED. Це престижне позначення підкреслює позицію Каліфорнійської академії наук як провідного прикладу екологічно відповідального проектування та будівництва (рис. 2.10 а,б).

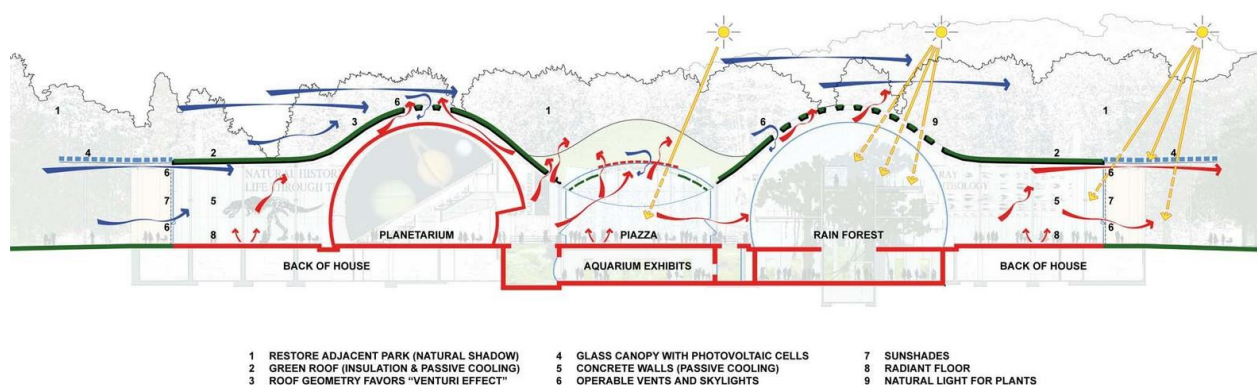


Рис. 2.8. Розріз музею [15]

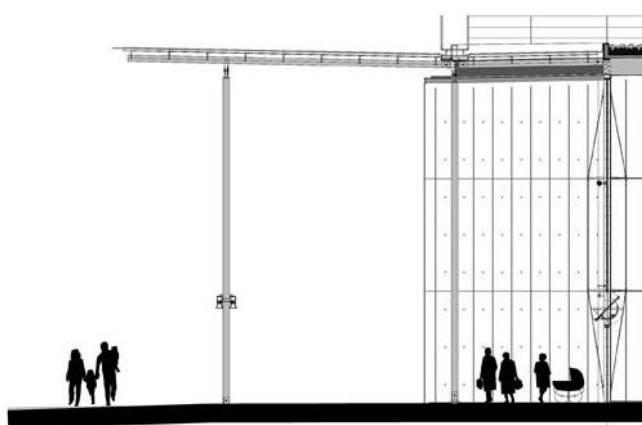


Рис. 2.9. а) Конструктивна деталь навісу [15]

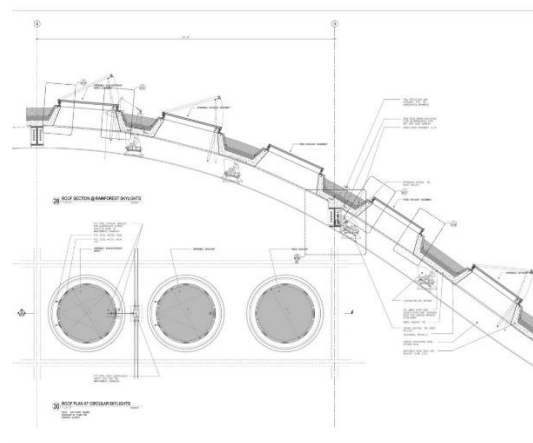


Рис. 2.9. б) Конструктивна деталь мандсардного вікна [15]

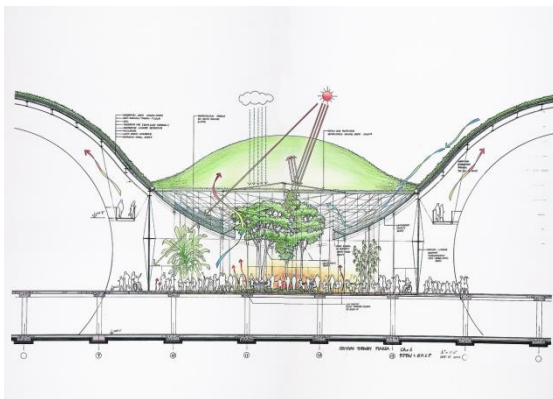


Рис. 2.10. а) Схема інсоляції [15]

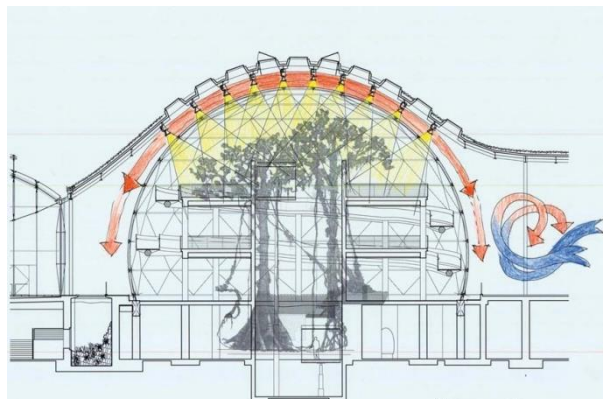


Рис. 2.10. б) Схема циркуляції повітря [15]

Повертаючись до першого аналогу, можна зазначити що за допомогою маніпулюванням світла можна значно покращити сприйняття об'єкта в позитвну сторону. Складна концепція будівлі сприяє її функціональному наповненню, що відображається у трьох основних точках тяжіння, це Окулус, перевернутий купол і сфера, призначені для відстеження сонця, місяця та зірок.

Другий аналог чудово показує, як за допомогою правильного підбору матеріалів та кольорового рішення можна гармонійно вписати свій об'єкт в навколишнє середовище. Не дивлячись на те що форми суперечать оточенню і слугують орієнтиром.

Третій аналог є наочним прикладом застосування сталого розвитку та бережного ставлення до навколишнього середовища. Також це підвищує комфорт відвідувачів. Такий іноваційний підхід до проєктування може заощадити багато коштів та полегшити експлуатацію будівлі.

3. МІСТОБУДІВНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

3.1. Історична довідка по території забудови

Територія астрономічного музею знаходиться на околиці міста, наразі це один з районів, який раніше був поселенням.. Вперше згадується про Рівне у "Рочнику капітульному краківському" датована 1283 роком у складі Галицько-Волинського князівства. Місто розташовувалося на перетині торговельних шляхів, що сприяло його розвитку, а також було важливим військовим центром, адже тут знаходився замок, який використовувався для захисту князівства від ворогів.

Значний поштовх у розвитку міста відбувався наприкінці XV ст. під керівництвом Марії, що була дружиною померлого князя Семена Васильовича. Ключова подія відбулася приблизно у 1480 році, а саме зведення замку з дубових колод, на одному з насипних островів річки Устя, що був обнесений великими ровами. Навколишнє середовище у вигляді болотистої місцевості, стали найкращими союзниками новозбудованого замку, а потрапити до нього можна було через єдиний міст. Це стало ключовим фактором в розростанні міста – безпека. Тому княгиня Рівненська, як вона себе називала почала запрошувати різного роду ремісників, щоб ті поступово обживали колоці міста.

Форму майбутнього міста формували три основні торговельні шляхи, як з'єднували між собою Рівне і Київ, Острог, Дубно.

Станом на 1629 р.у Рівному було 505 будинків де проживало понад 3 тис. мешканців в порівнянні з Києвом, де було 18 тис., на той час це доволі населене містечко, але в силу чисельних трагічних подій темпи розселення значно знизились.

Але попри всі несприятливі умови до 1765 року в місто уже налічувало 683 споруди з них 313 знаходиться в пережмістях. Вулиці формувалися за соціальною та національною особливістю, мається на увазі, що були вулиці чіквартали ремісників, урядовників, євреїв, німців (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Исторична карта де позначено м. Рівне датована 1554 р. [17]

Далі ключові події, які сформували цент сьогоднішнього міста Рівне.

Транспорт: місто стало ключовим вузлом у 1857 році з будівництвом шосе Київ-Брест, а потім важливого залізничного сполучення між цими містами у 1873 році разом із власним залізничним вокзалом у Рівному (рис. 3.1).

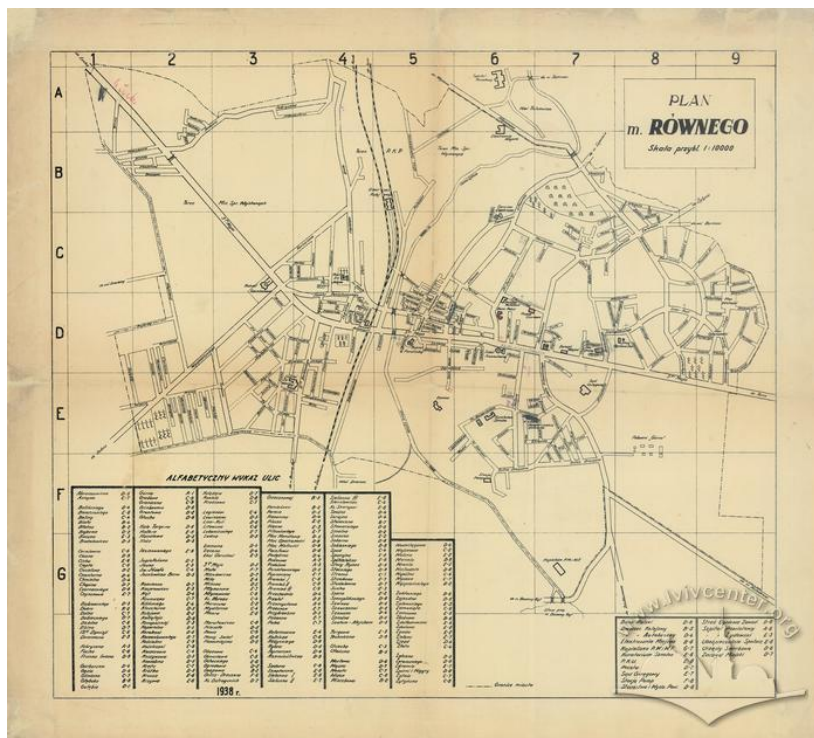


Рис.3.2 Исторична карта м. Рівне датована 1938 р. [18]

Містобудування: 1947 році сформувалась центральна площа міста (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Фотографія головної площі міста 1960-ті [19]

Культура і техніка: у 1906 році був заснований перший у місті музей «Волинський музей при сільськогосподарському товаристві», нажаль його фото не збереглись, а 1912 рік приніс першу в місті електростанцію.

3.2. Містобудівна ситуація

Розташування ділянки: м. Рівне, в районі Тинне, вулиця Дубенська.

Площа: 3,3891 га (33 891 м²)

Зелені насадження: немає.

Відмітки: ділянка проектування знаходиться в межах від 194,0 до 206,0 м.

Забудови на території ділянки немає.

Категорія ділянки: громадська забудова

Ділянка для будівництва знаходиться на межі мікрорайонів Боярка та Тинне, примикаючи до вулиці Дубенської загальноміського значення. На даний момент це пеферійна зона міста. Рівне з населенням в 243 934 тис. людей стрімко зростає з кожним роком і власне на генплані можна помітити, що йому потрібне розширення, до того ж по вул. Дубенській в пд-зх. напрямку знаходиться аеропорт, що вважається ваговою точкою тяжіння, яка буде спокунати розвиток місто в цьому напрямку. Навколишнє оточення, яке безпосередньо суміжне з ділянкою проектування це рекреаційна зона типу Р-3 це може зіграти ключову роль у розробці концепції проекту (рис. 3.5).



Рис.3.5 Схема навколишньої забудови [20]

На пв-сх та пд-зх у двох сторонах знаходяться АЗС, що розташовані на відстані 300 м від ділянки, що більше ніж достатньо для проти-пожежних та санітарно-технічних зон.

По іншу сторону Дубенської вулиці від ділянки, знаходиться переважно садибна забудова та зона озеленення типу С-4. Раніше цей район був поселенням з незмінною назвою «Тинне», що походить від слова тин. По вул. Гашека, що перпендикулярно примикає до вул. Дубенської під цифрою один знаходиться церква Різдва Богородиці і далі на пд-зх плануються розвивати це поселення до аеропорта.

Далі якщо звернути увагу на сусідній мікрорайон Боярка, це вже активний район міста з якого буде йти основний потік відвідувачів.

Ділянка примикає до вулиці Дубенської загальноміського значення М-06-06. В п'яти хвилинній доступності знаходяться по дві сторони проїжджої частини знаходяться зупинки громадського транспорту на схемі зображено три маршрути громадського транспорту, якими можна без проблем добратися до об'єкта. Також біля заправки ОККО знаходиться важлива транспортна розв'язка на, якій теж знаходяться зупинки громадського транспорту, але через те що на ній немає пішохідного переходу це ускладнює доступність.



Рис.3.5 Схема руху громадського транспорту [21]

3.3. Опис генерального плану

3.3.1. Функціональне зонування території

При проектуванні генерального плану було запроєктовано 7 основних функціональних зон, а саме:

1. Вхідна група
2. Рекреаційна зона
 - 2.1. Прогулянкова зона
 - 2.2. Зона відпочинку
 - 2.3. Зона з басейном
3. Господарська зона
4. Зона паркомісць
5. Наукова зона
6. Експозиційна зона
7. Зона забудови

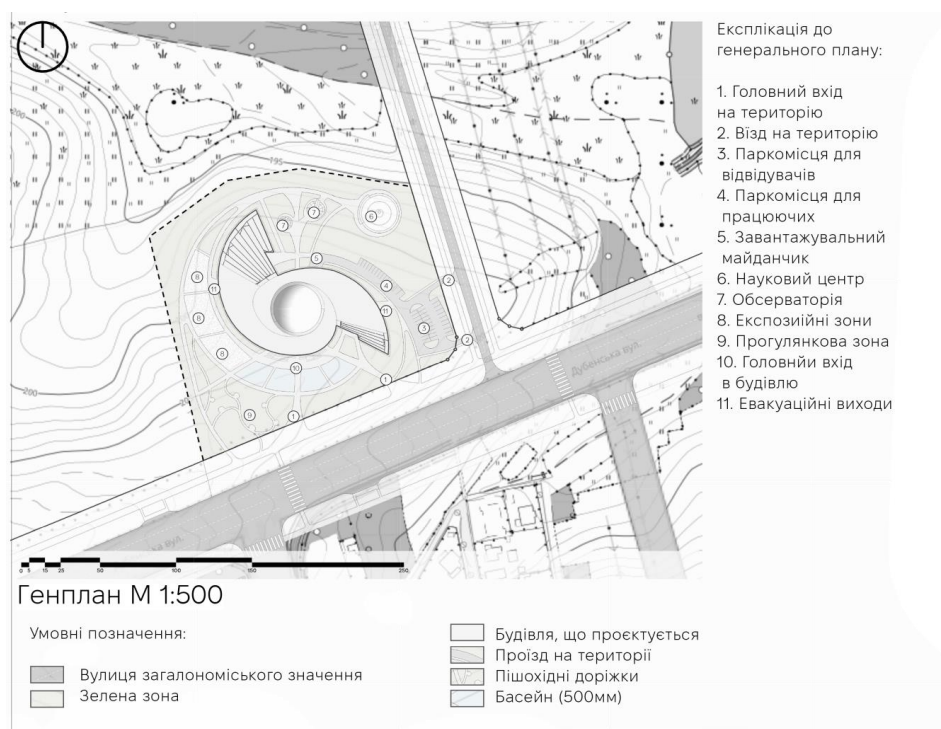


Рис. 3.6 Генеральний план

У вирішенні генерального плану було враховано важливі містобудівні обмеження такі як, відступи від ліній електро передач, що знаходяться по праву сторону ділянки проєктування та відступ від червоних ліній вулиці Дубенської.

Вхідна група

Вхідна зона сформована вздовж головного фасаду музею, що орієнтований на вулицю. Її формують зелені зони та пішохідні доріжки з можливістю проїзду пожежної машини. Перед центральним входом сформовано невелику площу з басейном для збору та очікування відвідувачів.

Загалом *рекреаційна зона* та система доріжок формується відштовхуючись від конфігурації самої форми будівлі. Прогулянкові доріжки повторюють форму будівлі та ведуть від центрального входу, проходячи повз зовнішні експозиційні простори та обсерваторію, до амфітеатру, що знаходиться за будівлею.

Зона відпочинку формується не регулярними планами стежками, з локальними зонами де можна відпочити для комфортних не спшних прогулянок.

Зона басейну знову ж таки формується основним чином від конфігурації будівлі та слугує для підсилення візуального сприйняття об'єкта.

Господарська зона та паркомісія основним чином формується завантажувальним майданчиком до якого примикає проїд та паркомістя, які розташовані вздовж проїзду.

Наукова зона включає в себе дві обсерваторії та амфітеатр, що працюють, як додаткові елементи, які доповнюють основну функцію будівлі.

Експозиційна зона формується з трьох співзалежних просторів, які розташовані на одній осі.

3.3.2. Рух пішоходів і транспорту

Рух транспорту відбувається по запроєктованим на генплані проїздам із асфальтним покриттям. Проїзд веде до завантажувального майданчика габаритами 12x12 м, а також слугує проїздом до відкритих паркомісць. Всі паркомістя розраховані згідно ДБН Б.2.2-12:2019 [1]. Габарити одного паркомістя 6x3 м, всього розарховано 59 паркомість з них 41 для людей відвідувачів в тому числі 3 для людей з інвалідністю, також 13 для персоналу в

тому числі 2 для людей з інвалідністю. Ще забезпечена велосипедна стоянка на 10 пакомісць з можливим розширенням за потреби. Також він використовується, як пожежний проїзд. Щоб забезпечити об'їзд пожежної машини навколо музею частина пішохідних доріжок запроєктована шириною 3,5 м та ущільненим покриттям.

Рух пішоходів відбувається по запроєктованих пішохідних доріжках, які не перетинаються із проїздами, частина з них прокладено вздовж проїздів для зручного пересування відвідувачів. (рис. 3.7).

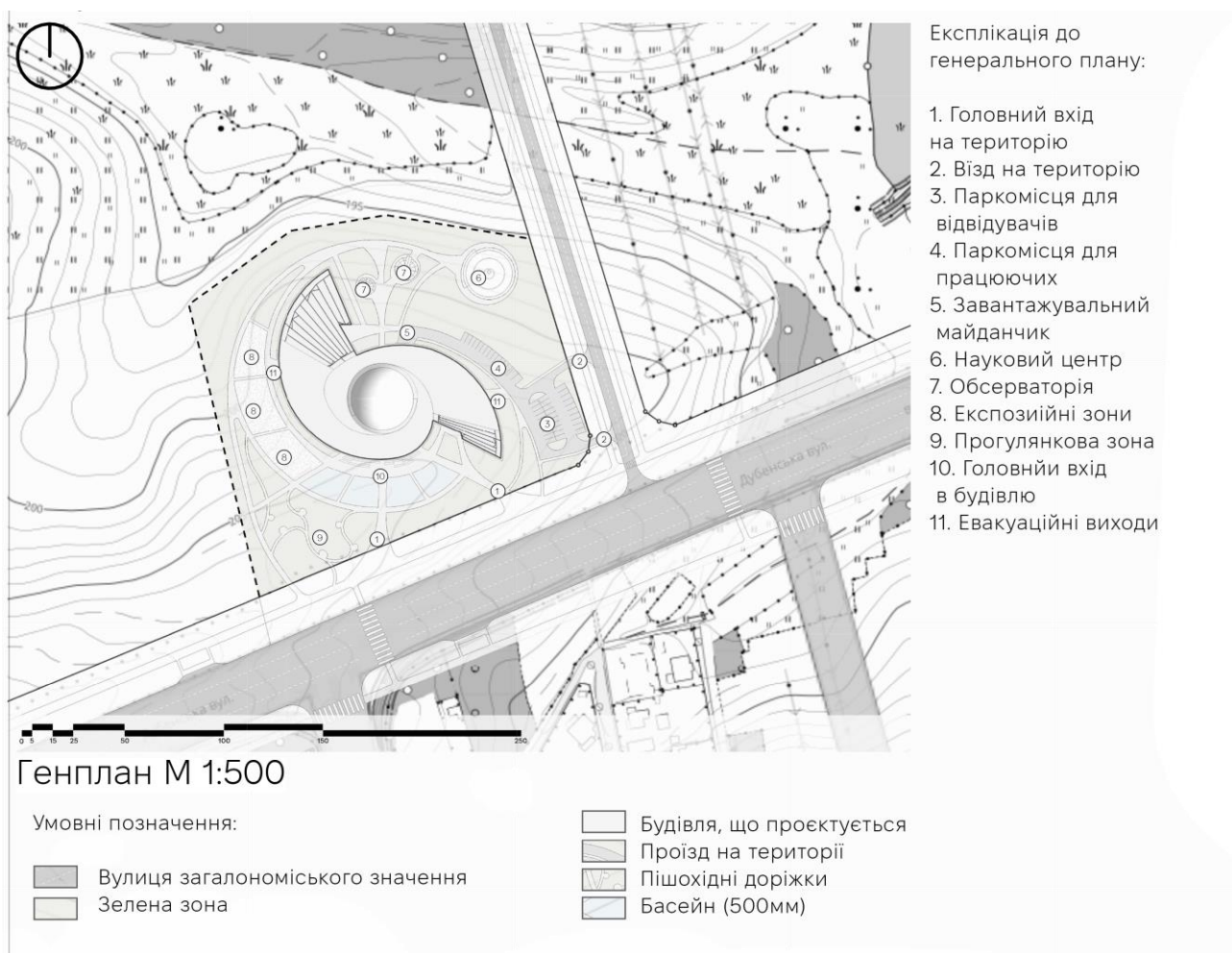


Рис. 3.7 Рух пішоходів та транспорту

3.3.3. Техніко-економічні показники генерального плану

Площа території – 33891 м. кв. (100%)

Площа забудови – 7609 м. кв. (22%)

Площа допоміжних споруд – 968 м. кв. (3%)

Площа озеленення – 16183 м. кв. (48%)

Площа мощення – 5733 м. кв. (17%)

Площа автомобільної дорога – 2265 м. кв. (7%)

4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ

4.1. Художня концепція:

Концепція полягає в тому щоб створити максимально виразний та доступний простір для людей з різними фізичними можливостями та вадами. Так як на даний момент тема асторномії в нашій країні не користуються попитом і для більшої зацікавленості до цієї сфери: перше будівля має бути доступною для максимального спектру людей, друге вона має бути виразною та привабливою для залучення відвідувачів.

При створенні концепції, надихаючись різними космічними прототипами, було створено будівлю з домінантою в центрі у вигляді напівкупольного об'єму і двома корпусами, які нагадують космічну спіраль. Ці корпуси зокручуються не лише площинно у двох напрямках, а і ще по висоті тому він проглядається з точки зору звичайного відвідувача. Для більшої виразності перед головним фасадом запроектовано не великий басейн в декілька сантиметрів, щоб підсилити візуальне сприйняття музею. Також підсилює ефект сприйняття рельєф ділянки, ближче до вулиці це пагорб і до рекреаційної зони висота йде на спад, таким чином чим ближче ти підходиш до музею, тим більше відкривається об'єм будівлі.

4.2. Функціональне зонування

Через унікальне поєднання декількох функцій в будівлі, її план також відображає цю мульти-функціональність, розділяючи простір на окремі функціональні зони, а саме: вхідна зона, кафе, планетарій, експозиційна з інтегрованими рекреаційними зона, адміністративна зона та укриття. Загалом будівля обноповерхова, але експозиційні зали, які підіймаються з -3 м на 0-ву відмітку утворюють другий рівень.

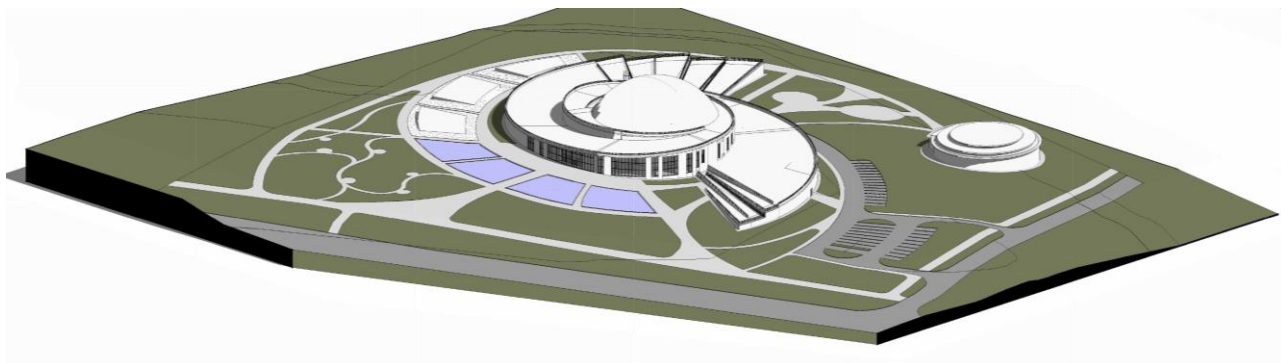


Рис. 4.1 Функціональне зонування

Практично вся вхідна зона розташовується поблизу головного входу в музей на першому поверсі. Ця зона включає в себе хол з зоною очікування з якого є доступ до каси та кімнати з охороною. Сувенірний магазин суміжний з кімнатою охорони. Далі пройшовши турнікети вже в напів-купольному приміщенні навпроти холу знаходиться гардероб та один з трьох входів у планетарій. До гардеробу примикає С/В для відвідувачів з коморою для раманенту. До входу в планетарій примикає електрощитова та підсобне приміщення.

Зона кафе орієнтована на головний фасад в неї можна потрапити пройшовши від головного входу по коридору праворуч. Так як кафе знаходиться навпроти загального С/В для відвідувачів в самому кафе було прийнято рішення не проектувати окремий С/В. Зала кафе передбачена для обслуговування потоку відвідувачів, а також для персоналу музею. Всі виробничі приміщення розташовані на першому поверсі в коридорному типу системі, завантажувальна здійснюється з задньої сторони фасаду та довозиться в зону кафе на вантажних візках. Також присутні окремі кімнати для персоналу жіночі та чоловічі з власними душовими.

Адміністративна зона розташована також виключно на першому поверсі та орієнтована на задній фасад. Вона включає в себе всі необхідні функції для функціонування музею. Також в ній знаходиться декілька кабінетів для науковців, конференц зала та блок з кімнатами відпочинку з С/В та душовими для персоналу музею.

Планетарій з невеликою сценою для живих виступів знаходиться в центрі планування він знаходиться на відмітці -3м має зв'язок з експозиційними залами та головним входом. Також включає в себе декілька допоміжних приміщень для функціонування планетарію.

Експозиційна зона розділяється на два головні корпуси що включають в себе безпосередньо експозиційні зали з рекреаційними зонами, склади для зберігання експонатів, лабораторні для науковців, мастерні для догляду за експонатами та приміщення для проведення мастеркласів. Ці корпуси з однієї сторони знаходяться на 0-вій відмітці та поступово пандусами зміщуються на глибину -3м кожна з зал має доступ до планетарію та евакуаційні виходи.

Укриття знаходиться на відмітці -3м під вхідною частиною та зоною кафе.

4.3. Об'ємно-просторова композиція будівлі

Акцентом просторової композиції і її центром виступає форма напівкупольного приміщення навколо неї підіймаються два основних корпуси, які утворюють динамічну форму.

4.4. Техніко-економічні показники будівлі





Загальна площа 1 поверху – 1958 м²


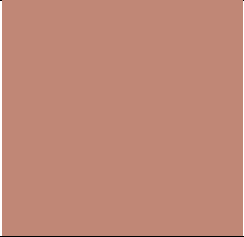
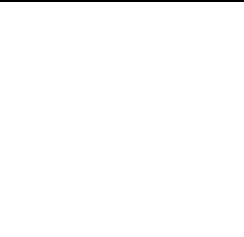
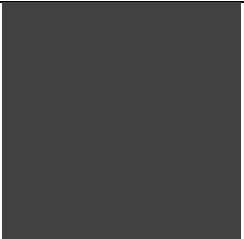
Загальна площа -1 поверху - 3770 2802м²

Загальна площа будівлі - 5754 м²

5. ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРУ

Таблиця. 1

Специфікація матеріалів				
	Назва	Матеріал	Колір	Вид покриття
	Підлога	Полімерна підлога		Антиковзьке покриття
	Стіни	Фарба сіра (колір RAL 7037)		Матове
	Стеля	Фарба градієнтом від темно-синього до темно-фіолетового (колір RAL 5010- RAL 4007)		Матове
	Виставкові стенди	Пофарбований гіпсокартон (колір RAL 8022)		Матове
	Світлодіодні сенсорні панелі	Полікарбонат		Глянцеве
	Світлодіодні лінійні світильники	Полікарбонат		Глянцеве
	Шари з LED підсвіткою	Полікарбонат		Глянцеве

	Світлодіодні точкові світильники на стелі	Полікарбонат (RAL 4012)		Глянцеве
	Світлодіодні точкові світильники на стелі	Полікарбонат (RAL 3012)		Глянцеве
0	Світлодіодні точкові світильники на стелі	Полікарбонат		Глянцеве
1	Профілі елементів огороження	Алюміній (колір RAL 9004)		Фарбований

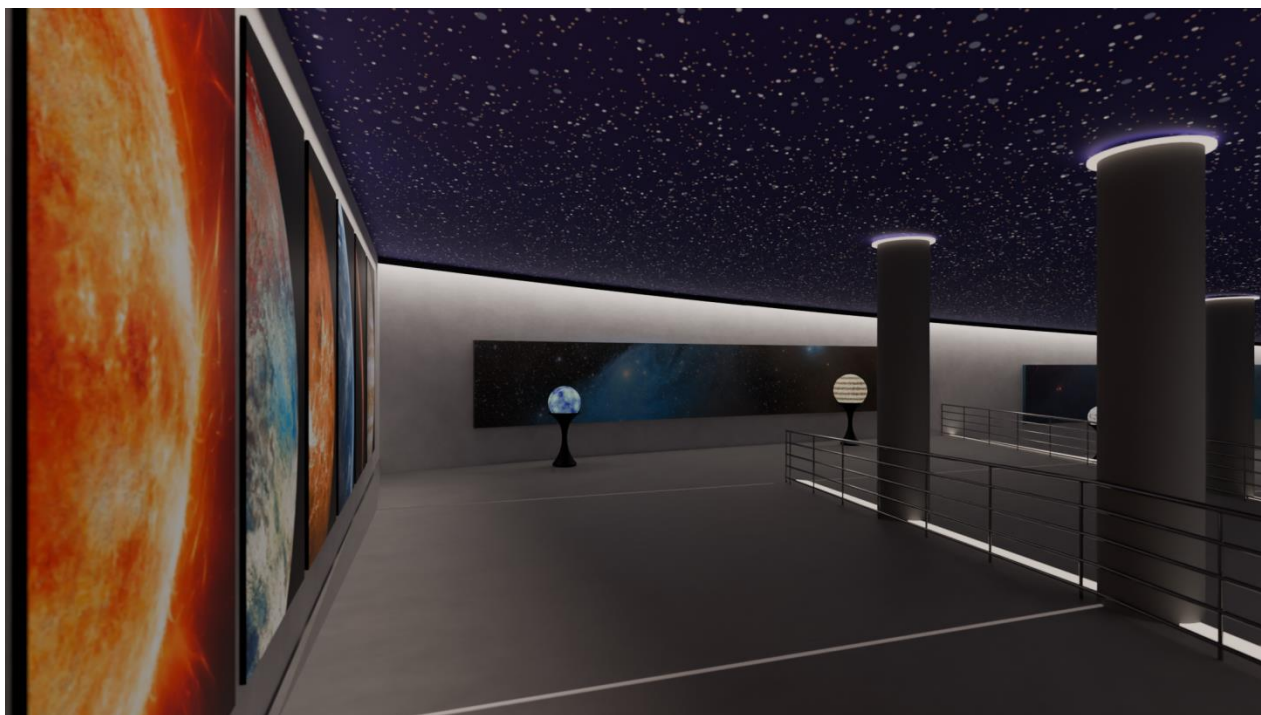


Рис. 5.1. Перспектива інтер'єру

5.1. Особливості розгортання функціональних процесів:

Основною функцією інтерактивної експозиційної зали є створення простору для повного занурення відвідувачів в астрономічне середовище через використання мультисенсорного підходу, тобто використання аудіовізуальних прийомів для створення виставки.

Конфігурація виставкової зали криволінійна, це підсилює ефект залучення і створює унікальний досвід. Вхід у приміщення знаходиться на першому поверсі та поступово пандусами рівень зали опускається до -3 м. Таким чином виставковий процес утворюється зігзаго-подібним маршрутом, що дозволяє поступово розкривати експонати, щоб не перенавантажувати глядача. Також використання цифрових інструментів для взаємодії з експонатами залучає відвідувачів і заохочує їх досліджувати більше музею, включаючи майстерні та інші виставкові зали.

5.2. Об'ємно просторові властивості архітектурної форми

Зала інтерактивної експозиції знаходиться у лівому об'ємі музейної будівлі, вхід в приміщення знаходиться на першому поверсі та рівень поступово пандусами опускається на відмітку -3м. Криволінійне в плані конфігурація передбачає гнучкість планування. Виставкова зала не має природнього освітлення, що сприяє створенню віртуального середовища та повного занурення. Підсилює ефект стеля з імітацією зоряного неба в ночі з точкових LED світильників різного кольору світіння: білого нейтрального, прохолодного синього та теплого червоного.

Простір приміщення відкритий, але розкривається поступово, що дозволяє легко орієнтуватися та крок за кроком проходити цей досвід. Поєднання експонатів, а саме стендів з об'ємними макетами та сучасними сенсорними екранами створює ефект залученості глядача до пізнання нового. Виставкова зала наповнена макетами планет сонячної системи за кожним з макетів є інтерактивний LED екран на якому можна самому обрати, яку додаткову інформацію ти хочеш дізнатися.

Всі елементи приміщення пропорційно врівноважені.

5.3. Способи узгодження окремих елементів середовища в межах загального композиційного рішення

Домінантою виступає імітація зоряного неба виставкової зали, воно додає інтер'єру візуального простору та більшої атмосферності. Акцентна підсвітка стрічковими LED світильниками в здовж стін привертає увагу глядача до об'єктів експозиції (підсвічує стенди зверху). Фоновими елементами виступають світлодіодні сенсорні екрани, що допомагають сприймати експонати та отримувати інформацію.

5.4. Характеристика елементів обладнання та благоустрою:

Серед елементів обладнання, що знаходяться у виставковій залі, можна виділити наступні:

- меблі – виставкові стенди, огороження;
- світлотехнічне обладнання: LED підсвітка виставкових стендів, , світлодіодні сенсорні панелі, підсвітка пандусів;
- інженерно технічне обладнання: обладнання для вентиляції і кондиціонування повітря, система пожежогасіння, система водовідведення;

5.5. Характеристика засобів візуальної комунікації:

Подання інформації в архітектурному середовищі виставкової зали відбувається через такі засоби візуальної комунікації, як табличка біля дверей з назвою приміщення та короткими відомостями про тематику експозиції, план евакуації і вказівки на вихід. Орієнтуватися у просторі зали та отримувати необхідну інформацію про об'єкт виставки відвідувачу допомагають сенсорні панелі на стінах та підсвітка підлоги для розуміння де змінюється ухил поверхні.

5.6. Колористичне та світлотехнічне рішення

Кольорова гама приміщення монохромна, за винятком зоряного неба, натомість експозиційне наповнення кольорове. Використання кольору для виставкових стендів на фоні монохромної підлоги та стін виділяють експозиційну частину.

Використання світла та врахування формотворних якостей освітлення дозволяють ефективно організовувати внутрішній простір.

Основне освітлення – це звісно імітація зоряного неба, а також використання лінійних LED світильників по периметру приміщення над колонами та на підлозі по периметру площадок.

5.7. Способи досягнення ергономічної відповідності

В цій зоні забезпечена антропометрична, психологічна, гігієнічна, психофізіологічна та соціально-психологічна відповідність середовища.

- Антропометрична та фізіологічна відповідність забезпечується правильним розташуванням виставкових стендів нормативних відстаней між ними комфортного перебування там людей, забезпечена можливість зміни експозиції.
- Гігієнічна відповідність забезпечується використанням екологічно чистих матеріалів, які до того ж пройшли антистатичну обробку і не притягують до себе побутовий пил, що гарантує легке прибирання. Простір наповнений світлодіодними елементами, вони не транслюють небезпечних для людини хвиль, мають допустиму температуру освітлення.
- Психологічна відповідність забезпечується сприйняттям візуальних орієнтирів.
- Соціально-психологічна відповідність дотримана завдяки відкритому плануванню, що дозволяє людині швидко зорієнтуватись в просторі.

Висновки

Інтер'єр приміщенню відповідає його призначенню, створює привабливе, комфортне середовище для відвідувачів, поступово відкриваючи великий простір та її наповнення.

Використання монохромних кольорів самого приміщення у поєднанні з світлотехнічними рішеннями та кольоровими експонатами допомагає створити акцентні елементи виставки і сприяє легкому орієнтуванню в просторі. Інтерактивність експозиції досягається за допомогою сенсорних інформаційних панелей.

6. КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

В якості несучої конструкції було обрано каркасно-стінову конструктивну систему, яка складається із вертикальних колон радіального перетину та несучих стін з газо блоку. Передбачається комбінована система покриття монолітна та збірна. Збірні залізобетонні компоненти пропонують переваги в економічній ефективності та контролі якості завдяки їх контрольованому заводському середовищу, монолітні плити в поєднанні із залізобетонними балками забезпечують більшу гнучкість конструкції для нестандартних планувань і полегшують перекриття великих відстаней між несучими елементами. Значна частина збірних залізобетонних елементів будуть виготовлятися на виробництві і монтуватися безпосередньо на будівельному майданчику. Висота поверхів варіюється, від 2,7 м до 6 м так як частини приміщень має криволінійне перекриття та покриття.

6.1. Фундаменти

На рівні 0.000 знаходиться підлога першого поверху відносно землі ця відмітка знаходиться на висоті +0,150 м та облаштовується нормативним пандусом.

Враховуючи розташування будівлі на похилій ділянці, пропонується пальова система фундаменту. Глибина паль має бути визначена на основі геотехнічних досліджень конкретної ділянки. (для приймається попередня умовна глибина в 3 метри.)

6.2 Стіни та перегородки

Зовнішні стіни влаштовані із газоблоків товщиною 300 мм на цементно-піщаному розчині М75. Для утеплення використано базальтовий утеплювач товщиною 100 мм, захищений від опадів гідроізоляцією. Його закладають між фасадні кронштейни, які будуть викристовуватися для облаштування декоративних облицювальних панелей.

Перегородки та внутрішні стіни влаштовані з газоблоків товщиною в 150мм.

6.3. Перекриття

Використовується монолітне залізобетонне перекриття товщиною в 300мм.

Було зроблено вибір на користь монолітного перекриття через ряд переваг, а саме:

- не обмежується жорсткими модулями збірних плит, що дає архітекторам та інженерам свободу у проектуванні складних форм та конфігурацій. Це дозволяє створювати естетично привабливі та функціональні простори, які відповідають унікальним потребам проекту.
- здатні витримувати значні навантаження та охоплювати великі прольоти без опор. Це робить їх ідеальним вибором для просторих приміщень, таких як торгові центри, спортивні зали, аеропорти та інші громадські будівлі.
- забезпечує надзвичайну міцність та довговічність перекриття. Завдяки відсутності стиків та швів, воно стійке до деформацій, тріщин та інших пошкоджень, гарантуючи надійність та безпеку протягом усього терміну експлуатації.
- забезпечують чудову звукоізоляцію, що робить їх ідеальними для житлових та офісних приміщень, де важливо забезпечити тишу та комфорт.
- у деяких випадках, особливо для великих проектів, монолітні перекриття можуть бути економічно вигіднішими, ніж збірні аналоги, завдяки меншим витратам на матеріали та роботу.

6.4. Покрівля, дах

Використовується також монолітне залізобетонне перекриття, також облаштувати експлуатовану покрівлю.

Пиріг покрівлі складається з:

- Тротуарна плитка – 60 мм;
- Геотекстиль – 50 мм;
- ПВХ мембрана – 20 мм;

- Цементно-піщана стяжка – 50 мм;
- Екстрадований пінополістирол – 50 мм;
- Поліетиленова плівка;
- Монолітна ділянка – 300 мм;
- Штукатурка – 10мм.

6.5. Підлога

Матеріал для влаштування підлоги переважно використовується керамічна плитка сірого кольору з анти-ковзним покриттям. В деяких зонах використовується керамічна плитка інших монохромних відтінків для зонування великих просторів.

6.6. Вікна і двері

Вікна представлені в трьох варіантах: панорамні, які не відкриваються, але дарують чудовий краєвид. Навісні, що забезпечують доступ свіжого повітря. Двостворчасті поворотно-відкидні, які поєднують в собі функціональність обох попередніх видів. Всі вікна виготовляються з міцного алюмінієвого профілю та мають подвійне скління для кращої тепло- та шумоізоляції.

Двері також представлені в трьох варіантах: вхідні з алюмінієвого профілю зі склінням, які поєднують в собі елегантність та практичність. Металопластикові звичайні з імітацією дерева, які гармонійно вписуються в будь-який інтер'єр. Металеві протипожежні, які забезпечують максимальний рівень безпеки.

6.7. Декоративний елемент

Як головний декоративний елемент в було облаштовано імітацію зоряного неба у виставкових залах. Ефект досягається за допомогою декількох різновидів точкових полі карбонатних світильників, як по кольору так і за інтенсивність освітлення.

7. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

7.1. Теплогазопостачання і вентиляція

Ця будівля включає систему механічної вентиляції, розроблену для оптимізації якості повітря, комфорту відвідувачів та енергоефективності. Система складається з мережі вентиляторів, припливних і витяжних отворів, фільтраційних установок і механізмів регулювання температури.

Спеціальна система припливної вентиляції забезпечує постійний приплив свіжого, попередньо кондиціонованого зовнішнього повітря. Це повітря ретельно фільтрується для видалення твердих частинок і домішок, а потім м'яко розподіляється по будівлі, сприяючи здоровій та підбадьорливій атмосфері в приміщенні.

Система витяжної вентиляції ефективно видаляє забруднене повітря з спеціально відведених місць, таких як кухні, туалети, виставкові зали та інші зони з великою кількістю людей. Цей цілеспрямований підхід запобігає накопиченню шкідливих речовин, неприємним запахам і надмірній вологості, сприяючи незмінно гігієнічній і комфортній атмосфері.

У громадських будівлях наше зобов'язання щодо сталого розвитку поширюється на включення системи рекуперації тепла в механічну вентиляцію. Ця інноваційна технологія вловлює теплову енергію з повітря, що виходить, перед тим, як воно виходить з будівлі. Це рекупероване тепло потім ефективно передається вхідному припливному повітрю, значно знижуючи загальне споживання енергії, необхідної для цілей опалення та охолодження.

Система вентиляції додатково вдосконалена складною системою керування та автоматизації. Це дозволяє точно налаштувати та контролювати параметри вентиляції, включаючи об'єм подачі повітря, швидкість вентилятора, температуру та рівні вологості. Завдяки динамічному регулюванню цих налаштувань відповідно до умов у будівлі в реальному часі система гарантує оптимальну ефективність і комфорт відвідувачів, мінімізуючи витрати на енергію.

Завдяки такому комплексному підходу до механічної вентиляції створюється середовище в будівлі, яке надає пріоритет як здоров'ю людини, так і екологічній відповідальності.

7.2. Водопостачання, водовідведення і опалення

Ця громадська будівля включає систему розподілу води зі нижнім розведенням магістралей. На відміну від звичайних конфігурацій, первинний водопровід підключається безпосередньо до підвального рівня будівлі. Насос високої потужності дозволяє підтримувати сталий та оптимальний тиск води по всій мережі. Це забезпечує надійну доставку води до будь-якого обладнання, незалежно від місця розташування.

Щоб віддати перевагу як функціональності, так і естетиці, замкнута система водопостачання буде ретельно розроблена та інтегрована на етапі будівництва. У цій системі є спеціальні призначені канали, які прихованих під плитами перекриття будівлі. Такий підхід не тільки відповідає найсуворішим нормам санітарії та гігієни, але й зберігає архітектурну цілісність будівлі, зберігаючи чисте та безладне візуальне середовище всередині об'єкта.

8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

8.1. Ресурсозбереження і використання альтернативних джерел енергії

Проект передбачає використання системи збору дощової води. Розроблена для оптимізації екологічного впливу, як при будівництві так і при експлуатації будівлі, ця система збирає дощову воду для технічного використання.

Два підземних резервуара, кожен ємністю 2000 літрів, напряму під'єднані до системи збору води будівлі.

Фільтрація перетворює зібрану дощову воду на чисту технічну, придатну для поливу навколишнього озеленення та для забезпечення належного рівня води у басейні. Це сприяє до мінімізації залежності від традиційного муніципального водопостачання та збереженню води.

Одним із основних тез сталого розвитку є впровадження комплексної програми сортування відходів, переробки та повторного використання сировини. Ця стратегія ефективно бореться із забруднення навколишнього середовища, спричинене накопиченням відходів, і водночас зміцнює здатність країни оптимізувати свій ресурсний потенціал.

8.2. Шляхи руху пожежної машини.

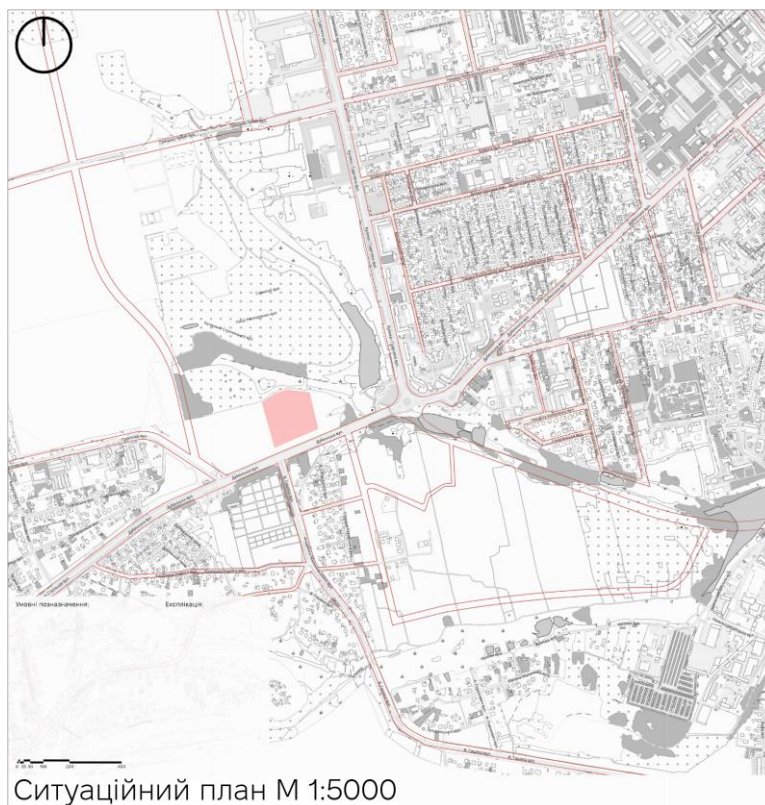
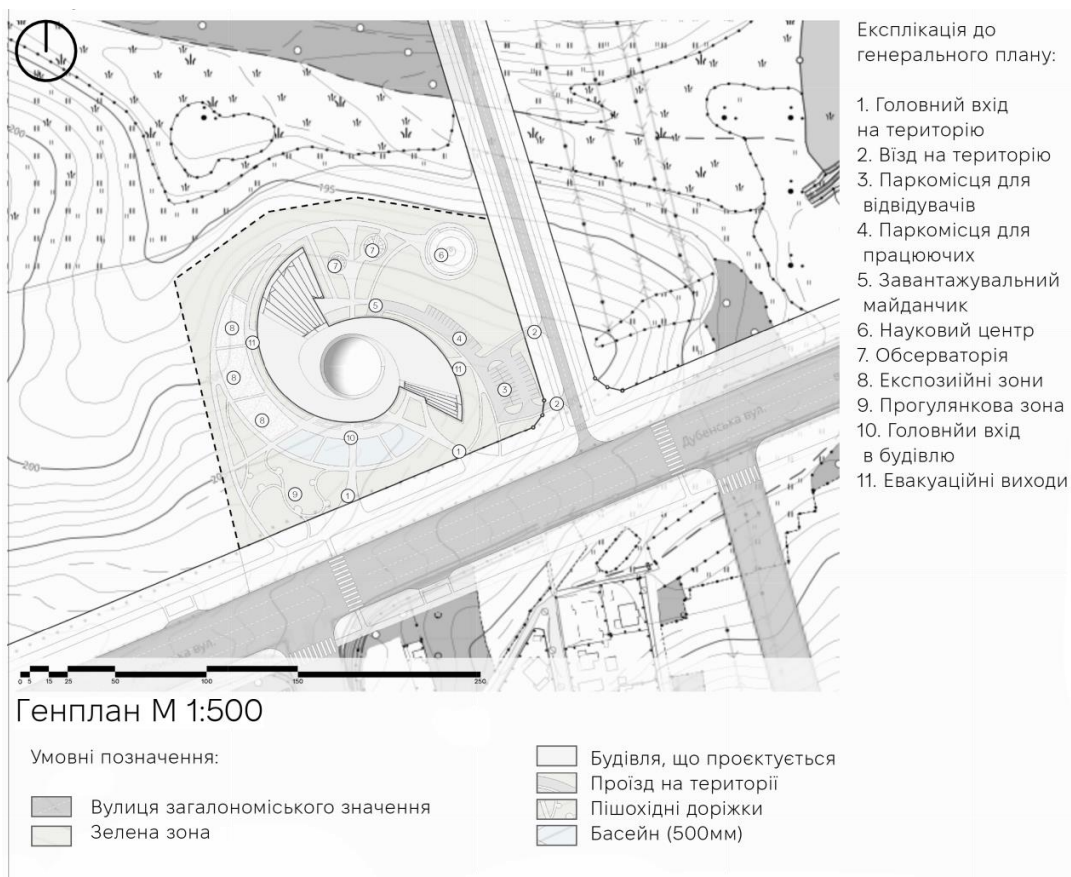
Рух здійснюється навколо будівля частково по запроектованому проїзду шириною 6 м, а частково по мережі тротуарних доріжок шириною 3,5м з можливістю проїзду для пожежної машини. Відстань до зовнішніх огорожувальних конструкцій від проїзду 5м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДЖЕРЕЛА

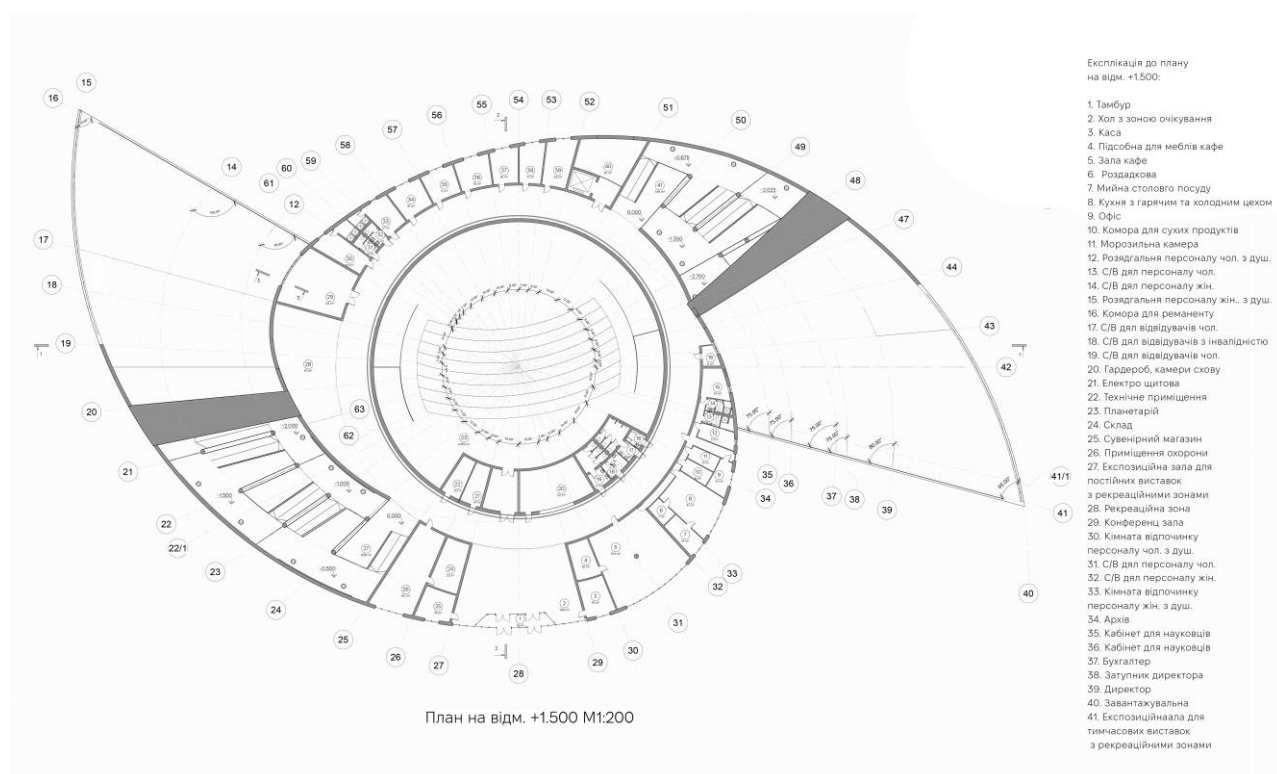
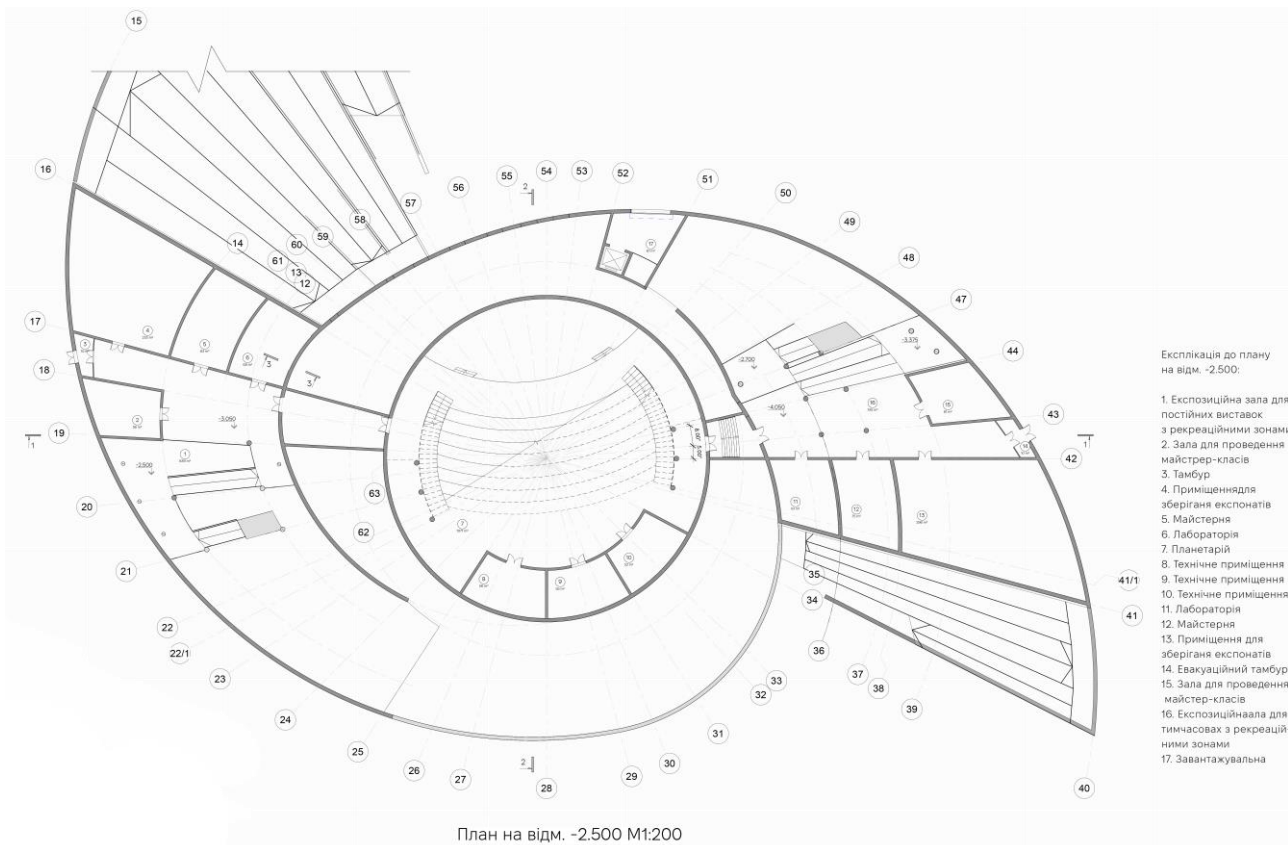
1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій
2. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення. Зміна № 1
3. ДБН В.2.2-16-2019 Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади.
4. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Зміна № 1
5. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів
6. ДБН В.1.1.7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва
7. ДБН В.2.5-20-2001. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання
8. ДБН В.2.5-24:2012 «Електрична кабельна система опалення».
9. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво
10. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування
11. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Основні положення проектування
12. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. Основні положення проектування
13. Музей-планетарій з науковим центром на території/Архітектурне бюро Ennead Architects [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://www.archdaily.com/965203/shanghai-astronomy-museum-ennead-architects>
14. Планетарій/Архітектурне бюро Snøhetta [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://www.archdaily.com/1003729/orionis-planetarium-and-observatory snohett>
15. Музей з планетарієм/ Архітектурне бюро Renzo Piano Building Workshop, Stantec Architecture [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://www.archdaily.com/6810/california-academy-of-sciences-renzo-piano>
16. Стаття про історичний розвиток міста Рівне [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://rivnerada.gov.ua/portal/view-content/2428>

17. Історична карти міста Рівне 1554 р. [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://rivne.media/news/rivne-na-mapakh-16-stolittya-foto>
18. Історична карти міста Рівне 1938 р. [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://uma.lvivcenter.org/uk/maps/34502>
19. Головна площа міста 1960-ті [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://retrorivne.com.ua/jak-vigljadav-majdan-nezalezhnosti-v-rivnomu-majzhe-sto-rokiv-tomu/>
20. Інтерактивна карта [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: https://kadastr.live/?dzk_index_map_lines=false&water_lines_other=false&land_polygons=false#14.48/50.61069/26.19874
21. Інтерактивна карта руху громадського транспорту [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://city.dozor.tech/ua/rivne/city>

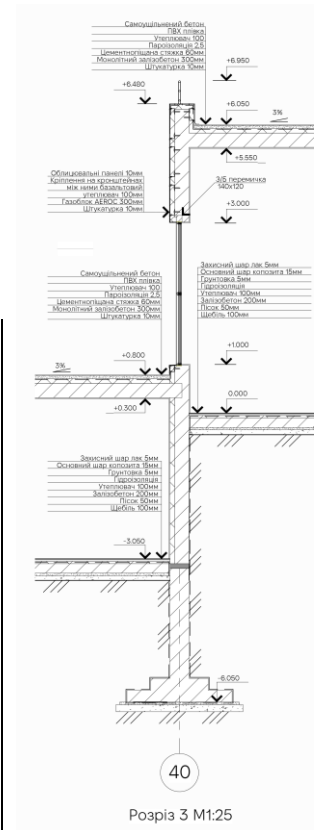
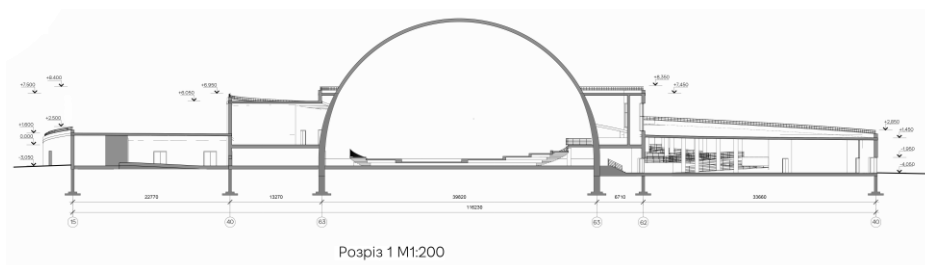
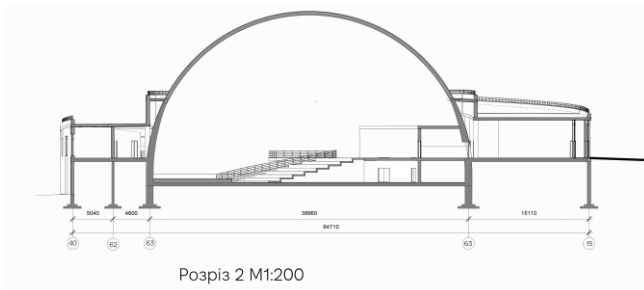
Містобудівне рішення



Плани поверхів



Фасадні і конструктивні рішення



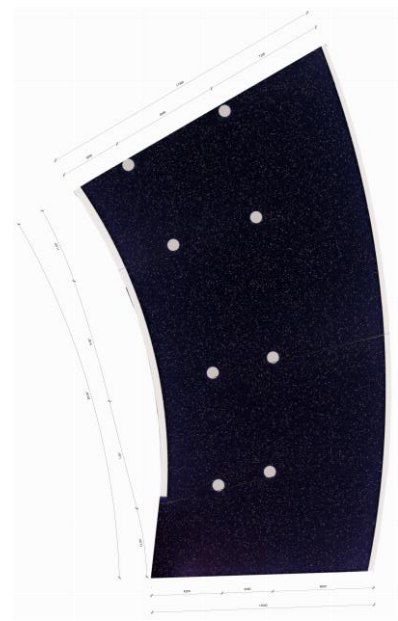
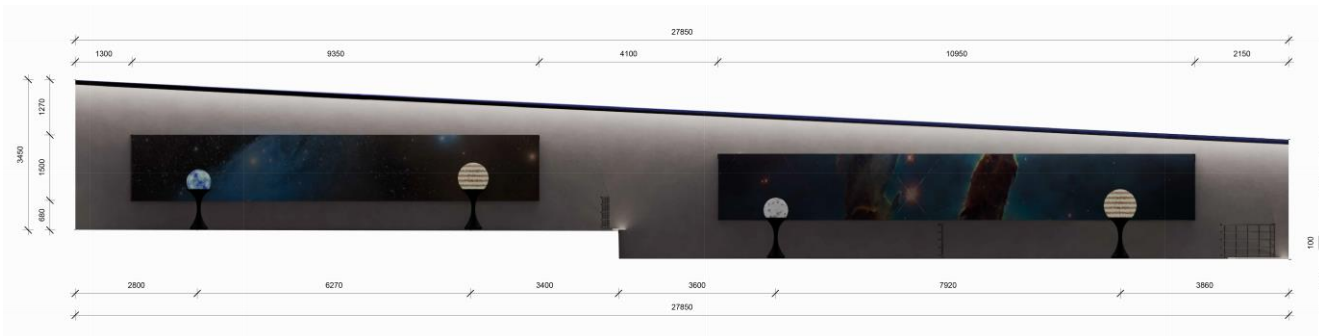
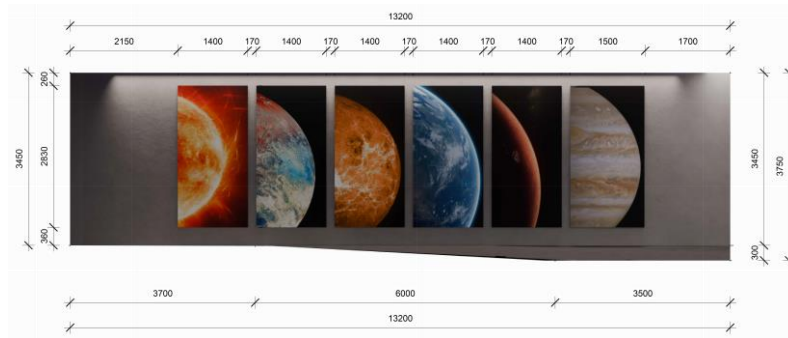
Візуалізація об'єкту

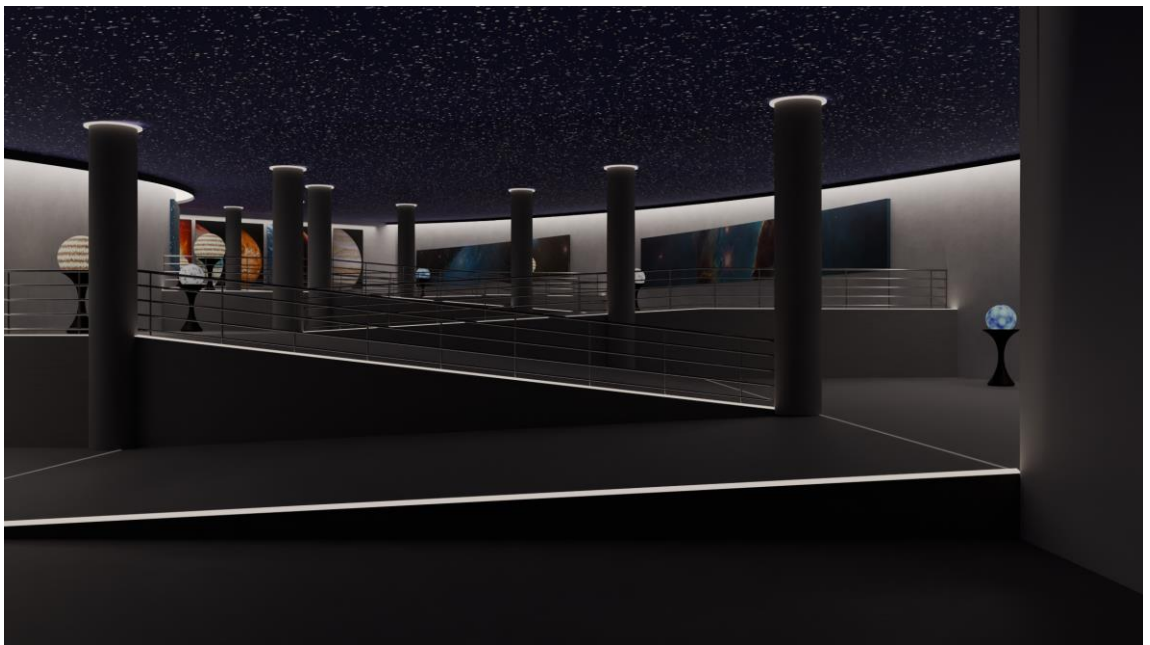
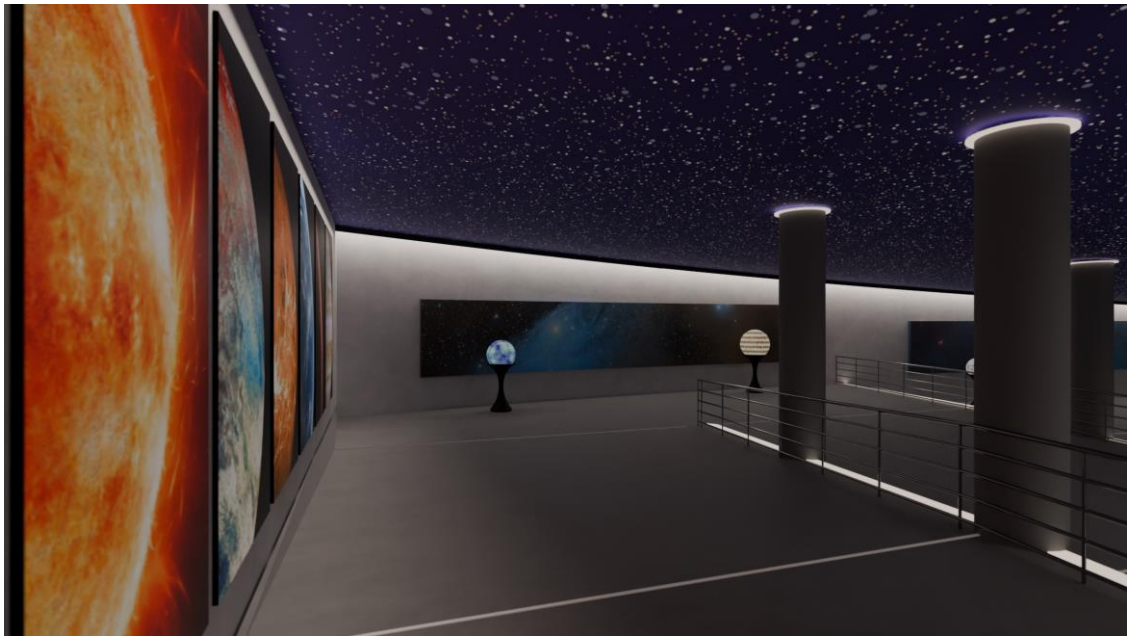


Візуалізація об'єкту



Інтер'єрне рішення





Довідка перевірки на плагиат

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 11.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA Ошибок в документе: 10%

ID: 129445 Название: Астрономічний музей з планетарієм у м. Раїве Добавлено в БД: 2024-06-10 Автор: Коробчук Віталій Юрійович Руководители: Жалтовський В. В. Консультанты: Оповнені:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Словомы	Лексемы	Словомы	Лексемы
	33937	513	5105 (15%)	75 (15%)

ID	Источник плагиата Описание	Наличие плагиата в документе	
		Словомы	Лексемы
129387	Название: Школа мистецтва у м. Запоріжжя Добавлено в БД: 2024-06-10 Автор: Вайло Олена Сергіївна Руководители: Осип О.І. Консультанты: Оповнені:	3287 (10.0%)	56 (11.0%)
129358	Название: Дитячий реабілітаційно-відновлювальний центр у м. Бучі Київської області Добавлено в БД: 2024-06-10 Автор: Вайло Олена Сергіївна Руководители: Третяк М. Е. Консультанты: Оповнені:	3370 (10.0%)	57 (11.0%)
129352	Название: Реабілітаційний центр у м. Житомир Добавлено в БД: 2024-06-10 Автор: Савченко Ігор Леонідович Руководители: Лисков Т.Г., Лисова Т.Ю. Консультанты: Оповнені:	3692 (11.0%)	62 (12.0%)
115162	Название: Багатофункціональний культурний центр у м. Київ Добавлено в БД: 2023-06-08 Автор: Бобочко Володимир Дмитрович Руководители: Вовчок Л.Л. Консультанты: Оповнені:	3230 (10.0%)	55 (11.0%)