

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний факультет

Дизайну архітектурного середовища

(назва випускової кафедри)

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

на тему:

Науково-дослідницький центр в місті Києві

Огородник Любов Олександрівна

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

Київ 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний факультет
Дизайну архітектурного середовища

(назва випускової кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри дизайну
архітектурного середовища

д. арх., проф. _____ В.О. Тімохін

„24” червня 2024 року

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

Науково-дослідницький центр в місті Києві

(назва)

Виконала

Огородник Любов Олександрівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

191 – Архітектура та містобудування

(спеціальність)

Архітектура та містобудування

(освітня програма)

Групи АРХ-20-6

Керівник Н.Г. Чернятевич, ст. викл.

(прізвище та ініціали, вчене звання, науковий ступінь)

В.О. Праслова, канд. арх. доцент

(прізвище та ініціали, вчене звання, науковий ступінь)

Ідентичність підтверджую

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри
дизайну архітектурного середовища
д. арх., проф. _____ В.О. Тімохін
“26” лютого 2024 року

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

Огородник Любов Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної випускної роботи

Науково-дослідницький центр в місті Києві

керівник Чернятевич Наталія Григорівна, ст. викл.

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

Праслова Валентина Олександрівна, канд. арх. доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “24” квітня 2024 року
№701/2

2. Термін подання студентом роботи _____ 24.06.2024 р.

3. Вихідні дані Завдання на проектування та топооснова/локація

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 кваліфікаційної випускної роботи	Об'єм пояснювальної записки (аркушів А4)	Об'єм креслень (аркушів)
1	Завдання на проєктування	7	6 А1
2	Аналіз вітчизняного та світового досвіду	13	
3	Містобудівне обґрунтування	9	
4	Архітектурно-планувальне рішення	7	
5	Дизайн інтер'єру	3	
6	Конструктивне рішення	9	
7	Інженерне обладнання	2	
8	Охорона праці та навколишнього середовища	2	
9	Література	3	
10	Додатки	2	
	Разом:	57	

7. Дата видачі завдання _____ 26.02.2024 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту	Термін виконання етапу проєкту	Примітка
1	Оцінка клаузури	29.02.2024 р.	
2	Кафедральний перегляд	28.03.2024 р.	
3	Оцінка ескізу	11.04.2024 р.	
4	Кафедральний перегляд	20.05.2024 р.	
5	Завершення роботи над пояснювальною запискою	3.06.2024 р.	
6	Перевірка пояснювальної записки на плагіат	10.06.2024 р.	
7	Рецензування проєкту	20.06.2024 р.	
8	Допуск до захисту	20.06.2024 р.	
9	Захист проєкту	24.06.2024 р.	

Студент _____

(підпис)

Л.О. Огородник

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту _____

(підпис)

Н.Г. Чернятевич

(прізвище та ініціали)

В.О. Праслова

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

1. Завдання на проектування	6
2. Аналіз вітчизняного та світового досвіду	13
3. Містобудівне обґрунтування	25
3.1. Історична довідка по території забудови	25
3.2. Містобудівна ситуація	27
3.3. Опис генерального плану	30
3.3.1. Функціональне зонування території	32
3.3.2. Рух пішоходів і транспорту	33
3.3.3. Техніко-економічні показники генерального плану.....	33
4. Архітектурно-планувальне рішення	34
5. Дизайн інтер'єру.....	40
6. Конструктивне рішення	44
7. Інженерне обладнання	53
7.1. Теплогазопостачання і вентиляція	53
7.2. Водопостачання, водовідведення і опалення	54
8. Охорона праці та навколишнього середовища	54
Список використаних джерел	56
Додатки:	59
• Усі креслення проекту	59
• Довідка про перевірку роботи на плагіат	60

1. ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні кафедри
дизайну архітектурного
середовища
зав. каф., д. арх., професор
В.О. Тімохін _____

Студент Л.О. Огородник

Група Арх-20-6

Керівник Н.Г. Чернятевич, В.О. Праслова

Тема дипломної роботи Науково-дослідницький центр в місті Києві

Вихідні матеріали:

1. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення.
 2. ДБН В.2.2-16:2019 Культурно-видовищні та дозвілеві заклади.
 3. ДСТУ 8906:2019 Планування та проектування велосипедної інфраструктури.
 4. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд: Навч. посібник. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. - 608 с.
 5. ДБН В.2.2-25:2009 "Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)"
1. Ситуаційний план (рис.1.1)
 2. Топооснова/локація ділянки (рис.1.2)
 3. Склад та площі приміщень функціональних груп:

№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м. кв.	Кількість
Вхідна група			
1.	Вестибюль	350	1
2.	Рецепція	30	1
3.	Санвузол чоловічий	15	1
4.	Санвузол жіночий	15	1
5.	Санвузол для маломобільних груп населення	4	1
6.	Гардероб	30	1
	Всього	444	6

Адміністративна зона			
7.	Кабінет адміністратора	15	1
8.	Приймальня	12	1
9.	Кабінет директора	22	1
10.	Бухгалтерія	30	1
11.	Приміщення для персоналу	50	1
	Всього	129	5
Зона громадського харчування			
12.	Зал на 50 відвідувачів	150	1
13.	Кухня	35	1
14.	Роздавальня	15	1
15.	Мийна	12	1
16.	Комора для сухих продуктів	12	1
17.	Комора для овочів	10	1
18.	Завантажувальна	10	1
19.	Гардеробна для персоналу з душовою та вбиральною	30	1
20.	Технічне приміщення	5	1
	Всього	279	9
Зона зберігання інформації			
21.	Сховище закритого типу	40	1
22.	Серверна	30	2
	Всього	100	3
Культурно-просвітницька зона			
23.	Хол	180	2
24.	Аудиторія на 200 місць	200	1
25.	Універсальний зал для проведення заходів	40	2
26.	Багатофункціональний простір - картотека - довідкова - абонемент	300	1
27.	Виставкова зона	200	1
28.	Тераса	150	1
	Всього	1290	8
Науково-дослідницька зона			
29.	Гардеробна для науковців	25	2
30.	Душові та санітарні вузли для науковців	12	2
31.	Стерильна кімната	10	1
32.	Лабораторії	32	12
33.	Офісні приміщення	40	6
34.	Конференц-зала	25	2
	Всього	758	25
Санітарно-технічні приміщення			

35.	Санітарні вузли для чоловіків	15	3
36.	Санітарні вузли для жінок	15	3
37.	Санітарні вузли для маломобільних груп населення	4	3
	Всього	102	9
Технічні приміщення			
38.	Приміщення технічного обслуговування	40	1
39.	Приміщення котельної з насосною	40	1
40.	Приміщення вентиляційні	40	1
41.	Трансформаторна підстанція	80	1
42.	Комора для зберігання запасів	15	2
43.	Складські приміщення	30	1
44.	Приміщення подвійного призначення	80	2
	Всього	420	9
	Загальна площа приміщень	3522	

4. Склад проектних матеріалів:

- Креслення та масштаби їх розробки:
 - ситуаційний план М 1:5000 ;
 - 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;
 - інтер'єр одного приміщення:
 - розгортки стін М 1:100;
 - план підлоги з розстановкою обладнання М 1:100;
 - план стелі з розстановкою світильників М 1:100 ;
 - перспектива;
- Презентація дипломного проекту;
- Відео-презентація (фільм-обліт ділянки з будівлею);
- Пояснювальна записка.

Студент _____

(підпис)

Л.О. Огородник

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____

(підпис)

Н.Г. Чернятевич

(прізвище та ініціали)

В.О. Праслова

(прізвище та ініціали)



Рис. 1.1. Ситуаційний план

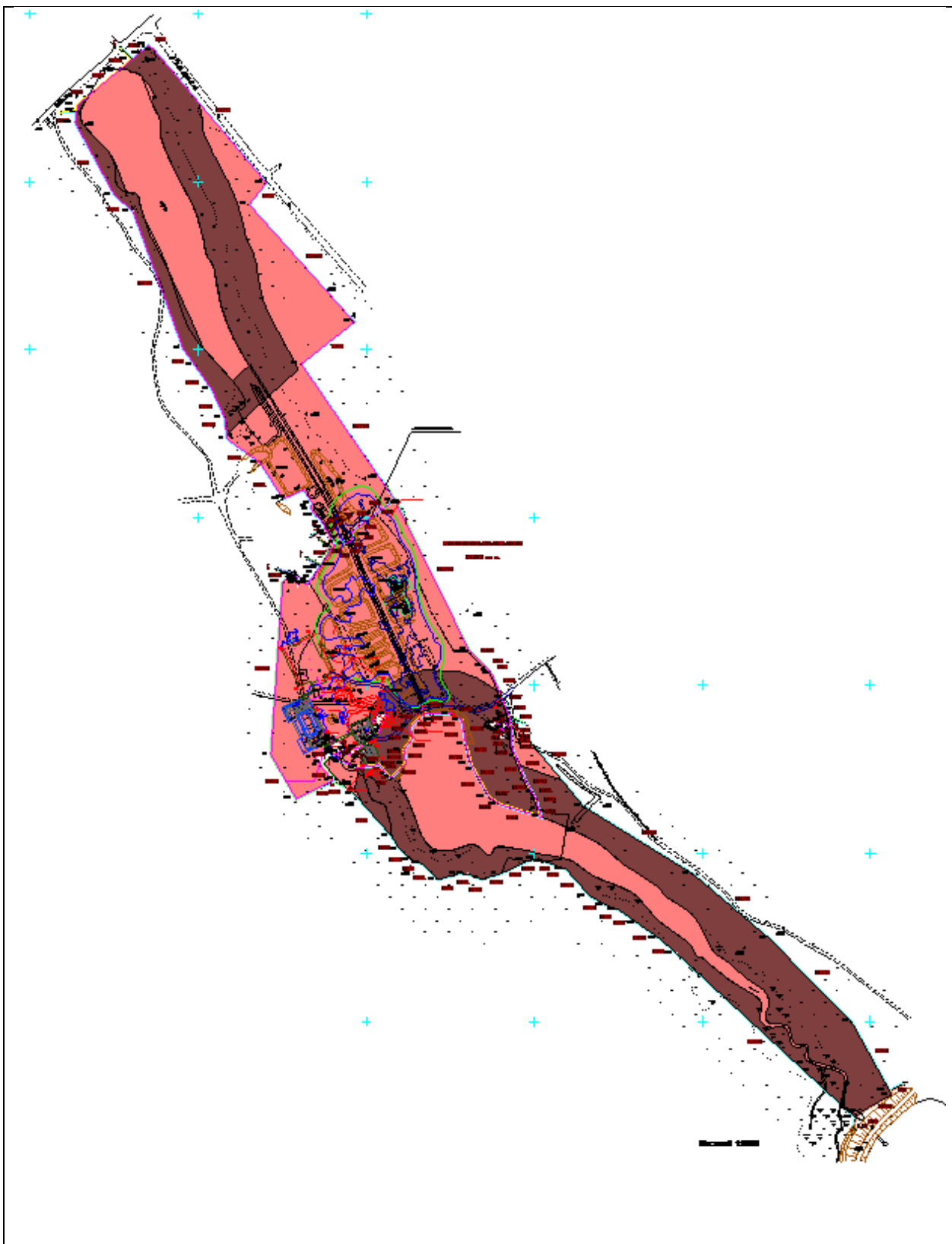


Рис. 1.2. Топооснова ділянки

У наш час все більше і більше планета страждає від людських дій. Її стан викликає занепокоєння, особливо в контексті екологічних проблем. Основною проблемою в нашій країні є забруднення водойм.

Водні ресурси страждають від таких факторів: забруднення пластиком та важкими металами, нафтопродуктами, хімічними речовинами, побутовими та міськими стоками. До цього списку можна додати "цвітіння" води. Через високу літню температуру, це щорічне явище і як наслідок виникає органічне забруднення.

У одній зі статей, що були написані Вікторією Доскіч та Тетяною Стежар, добре розкривався поточний стан та фактори, що призводять до не втішної ситуації. Там згадувалося, що за офіційною статистикою, щороку у водойми України скидають близько 300 млн кубометрів неочищених стоків. Неофіційна статистика показує значно гірші результати. Саме тому, назвати стан водних ресурсів країни задовільним не можна. Можна констатувати, що практично всі водні ресурси в останні роки інтенсивно забруднюються через збільшення впливу антропогенних факторів.

Наразі проблеми водних ресурсів України не є пріоритетними для органів влади. Все через те, що потрібно реформувати галузі для виявлення й вирішення проблеми. Однак експерти вважають, що для покращення стану водойм потрібно забезпечити навколо них оптимальне поєднання лісових насаджень та луків, проводити заходи з припинення скидання в воду різних речовин та неочищених стічних вод. [19]

Враховуючи все вище сказане, я вирішила розробити проєкт науково-дослідного центру, який займатиметься вирішенням проблем забруднення водойм. Основним напрямком буде дослідження риб, які зможуть знизити біологічне забруднення. Завдяки вдалому вибору місцевості можна безперешкодно спостерігати та вивчати об'єкти досліджень, відновивши вже розташовані на території ставки. Для дослідження поставленої мети можна виділити кілька видів риб: товстолобик, короп, сом каналовий та амур білий. Всі вони зможуть певною мірою очистити водойми, споживаючи детрит (органічні

залишки) та водорості, чим контролюють ріст рослин та підтримують рівновагу в екосистемі.

Отже, функції центру включатимуть: дослідження біології риб, моніторинг їх популяції, розробка методів розведення, дослідження генетики, оцінка впливу екологічних факторів, збереження та відновлення їх видів. Не менш важливою є популяризація знань шляхом проведення семінарів, освітніх програм та публікацій для підвищення обізнаності. Співпраця з університетами, урядовими та неурядовими організаціями для обміну знаннями також є значущою.

2. АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА СВІТОВОГО ДОСВІДУ

Інформаційно-ресурсний Центр імені Митрополита Андрея Шептицького (рис. 2.1, рис. 2.2) [20].

Архітектор: Штефан Беніш, проект був розроблений у співпраці двох архітектурних бюро: німецького Behnisch Architekten та львівського AVR Development

Час будівництва: 2017

Розташування: Україна, Львів



Рис. 2.1. Інформаційно-ресурсний Центр імені Митрополита Андрея Шептицького[20]

Проект було розроблено німецьким архітектурним бюро Behnisch Architekten. За участю львівського бюро Chaplinsky & Associates його було реалізовано. Вартість проекту становила 5,7 мільйона доларів. Головним спонсором став Джеймс Константин Темертей. Це канадський підприємець і меценат українського походження. Вже побудовано чотири будівлі корпусу та відкрито декілька нових навчальних програм.

Інформаційно-ресурсний центр був побудований в гармонії з навколишнім середовищем. При будівництві були використані пасивні технології енергозбереження. Він також має багато відкритого бетону та термоізоляцію. Якщо розглянути деякі аспекти будівлі, то можна сказати, що, наприклад, тераси мають функцію термоізоляції. Тобто вони захищають будівлю від спеки та холоду. Фасади будівлі мають пасивні жалюзі, які, в свою чергу, зберігають світло. Будівля всередині світла і прозора.

Тут є багато місць для дозвілля для тих, хто вміє і хоче працювати командно, хто прагне бути лідером.



Рис. 2.2. Інтер'єр першого поверху центра [20]

Будівля має п'ять поверхів та підвал.

Перший поверх відкритий для всіх відвідувачів, незалежно від того, чи мають вони відношення до закладу. На поверсі розміщена рецепція, крамниця з

книгами та сувенірами, кафетерій. Зліва від входу розташована дитяча кімната, де можна залишити дитину під наглядом студентів-педагогів, а також виставкова зала.

На другому поверсі розташовані: бібліотечна частина зліва та навчальна частина справа. Особливістю поверху є велика тераса.

На третьому поверсі справа розміщені навчальні аудиторії та студентський відділ. Зліва розташована бібліотечна частина, у якій є єдина закрита зона - зона зі стародруками. Їх можна отримати, зробивши замовлення у бібліотекаря. Решта книг знаходиться у Центрі у вільному доступі. На третьому поверсі розташована також комп'ютерна зона.

Четвертий поверх називають зоною коворкінгу. На ньому можна знайти зручні місця для читання та роботи за комп'ютером. В правій частині поверху розташовані навчальні аудиторії.

П'ятий поверх призначений для адміністративних приміщень. Він закритий для відвідувачів. На поверсі розташовані прозорі кабінети та закрита тераса.

Тихоокеанский институт биоорганической химии Дальневосточного научного центра Академии наук СССР (рис. 2.3, рис. 2.4) [21].

Час будівництва: 1933

Розташування: Росія, Владивосток



Рис. 2.3. ТИБОХ ДВНЦ АН СССР[21]

Тихоокеанський інститут біоорганічної хімії Далекосхідного наукового центру Академії наук СРСР (ТИБОХ ДВНЦ АН СРСР) був заснований у 1964 році у Владивостоці. Засновником та першим його директором був академік Анджей Вікторович Кнорре.

Інститут спеціалізується на дослідженнях у галузі біоорганічної хімії, біохімії та молекулярної біології. Особливий акцент був покладений на вивчення біологічно активних речовин, виділених із морських організмів. Дослідження є важливими для розробки нових лікарських препаратів та біотехнологій.

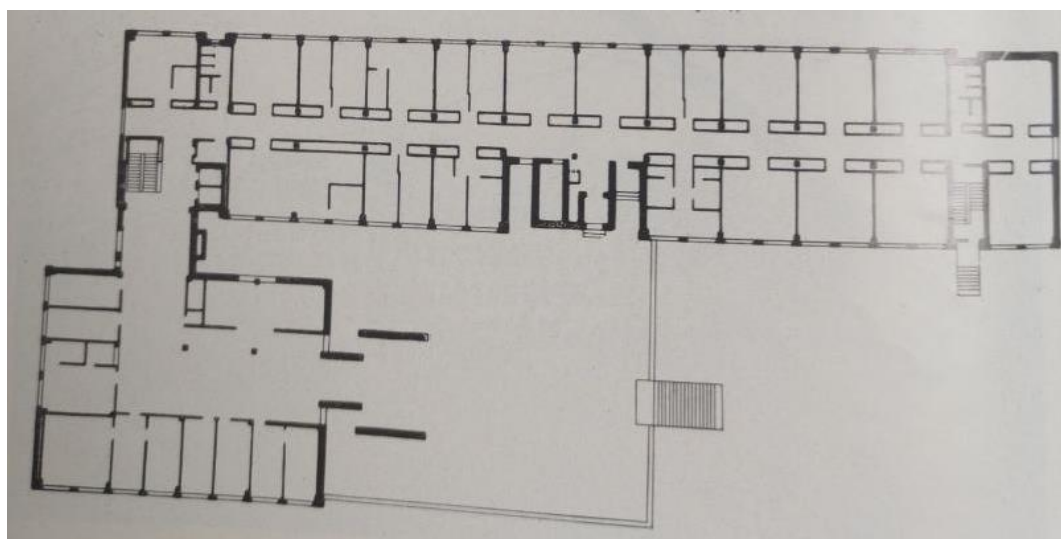


Рис. 2.4. План першого поверху (адміністрація, лабораторія) [21]

Будівельний об'єм будівлі складає 38,5 тис. м². Генеральний план враховує складний рельєф місцевості.

Інститут складається з лабораторного корпусу та корпусу загального призначення.

Лабораторний корпус має 5-ть поверхів з приміщеннями основного наукового призначення та технічний поверх з установками вентиляції, ремонтною майстернею, кладовою. Частина допоміжних приміщень запроєктована в середині корпусу і має окремий об'єм, пов'язаний з технічним блоком.

Корпус загального призначення має адміністративні приміщення, столову та ряд допоміжних приміщень, також вестибюль з гардеробом.

ТИБОХ ДВНЦ АН СРСР відіграв важливу роль у розвитку науки на Далекому Сході і продовжує залишатися значним науковим центром, який активно співпрацює з міжнародними науковими організаціями.

IST Austria Chemistry Lab (рис. 2.5, рис.2.6) [22].

Архітектор: Franz&Sue

Час будівництва: 2021

Розташування: Австрія, Клостернойбург



Рис. 2.5. IST Austria Chemistry Lab [22]

Це молодий навчальний заклад - Інститут науки та технологій в Австрії. Тут проводяться фундаментальні дослідження в галузі природознавчих наук, а

також пропонуються курси післядипломної освіти. Інститут проявив себе як провідний науково-дослідний центр з висококваліфікованими науковцями.

Науково-дослідний центр має складну складне архітектурне рішення, що складається з будівель з чіткими й невираженими формами, які синтезують різні форми. Проєкт мав сильну, без переконливу ідеєю та відповідав архітектурі реальної якості.

Ступінчаста будівля відтворює нерівності та перепади ландшафту. Бібліотека та аспірантура має широку терасу, що створює привабливий громадський простір. Завдяки своєму розташуванню - обрамленню з трьох сторін, це місце набуває урбаністичного характеру та стає серцем, що формує єдність для всього ансамблю.

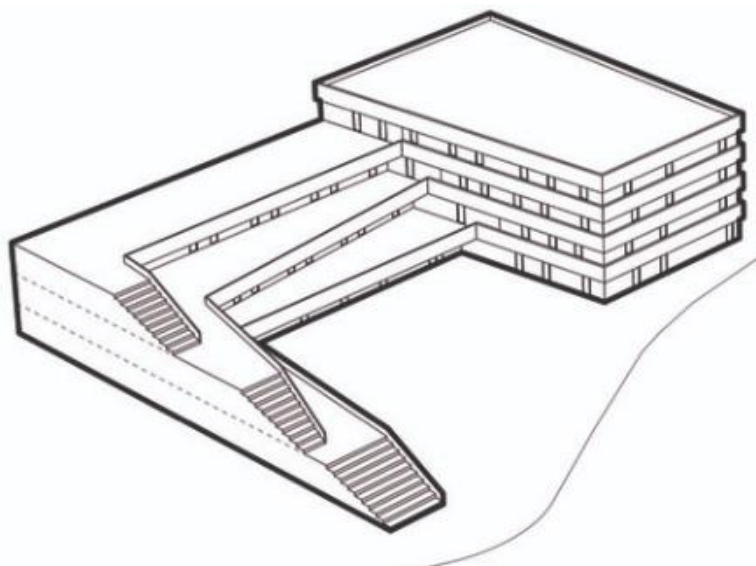


Рис. 2.6. Форма австрійської лабораторії[22]

До всього комплексу будівель доступ здійснюється по вертикалі та горизонталі, за допомогою з'єднувальної "терасної будівлі". Між верхньою та нижньою площею є перепад у 13 метрів, який можна подолати сходами, де студенти, викладачі та співробітники можуть посидіти, навчатися та спілкуватися. У фое ліфт забезпечує постійну циркуляцію людей.

Три поверхи з галереями займають бібліотека та аспірантура. Вони мають чудові різноманітні краєвиди та великі смуги вікон, і зливаються в дружньому тандемі для навчання та читання. Яскраве центральне фое, яке знаходиться на шві будівлі бібліотеки та лабораторії, є перехрестям між теорією

та практикою. Деякі поверхи виходять на тераси й утворюють привабливий зв'язок із зовнішньою територією та чудовим краєвидом на навколишній ландшафт Віденського лісу.

Складна архітектурна програма з багатьма дослідницькими лабораторіями має дуже високі технічні вимоги та деталізацію, але була реалізована максимально простою, з урахуванням можливого просторового рішення. Дизайн будівлі хімічної лабораторії є надзвичайно простим та функціональним. Клієнт прагнув гнучкого простору для використання. Підсумовуючи, можна сказати, що всі лабораторії розташовані одна над одною, з першого по третій поверх, що дозволяє чітко прокладати кабельні канали в цих високотехнологічних зонах. Лабораторії орієнтовані на північ і захищені від прямих сонячних променів. Завдяки такому розташуванню вони вступають у діалог з сусідніми будівлями.

Lafond Desjardins Dental Laboratory (рис. 2.7, рис.2.8, рис.2.9) [23].

Архітектор: ACDF Architecture

Час будівництва: 2022

Розташування: Канада, Лавал



Рис. 2.7 Lafond Desjardins Dental Laboratory [23]

Зуботехнічна лабораторія розташована в головному промисловому районі Лавалю на видному місці. Будівля спроектована як маяк, який видно здалеку.

Вночі, завдяки білому склу з трафаретним друком, будівля світиться, створюючи ефект підсвічування, який створений світлом всередині, а вдень сонячне світло, яке проникає через вікна, створює ефект пересвітлення. Проєкт розроблений з використанням об'ємних екстракцій, які нанесені на непрозорий об'єм, покритий темною та фактурною цеглою. Баланс між непрозорістю та прозорістю, темним та білим, дозволяє створити естетично цікаву промислову будівлю, яка вписується в архітектурний ландшафт району.

Клієнт прагнув створити простір, який був би ідеально пристосований до його потреб, мав рівень вишуканості й відображав давню життєздатність компанії та її бачення в поєднанні кустарної роботи та передових технологій.

Всі об'ємні частини будівлі мають своє конкретне призначення. Подвійної висоти фое та тераси доступні з загальних приміщень та адміністративних офісів. Високі вікна від підлоги до стелі розташовані відповідно до архітектурної програми та мають контрастні форми й відтінки, які отримані в результаті цієї об'ємної роботи. Все це притягує погляди перехожих.

Фое є дуже важливим простором і є вітриною компанії. Воно вимагає достатньої кількості світла. Фое включає у своєму просторі: стійку реєстрації, зону очікування для відвідувачів та кіоск з природним освітленням для пацієнтів. Меблі вигнутої форми з білого дерева в зоні рецепції пом'якшують плавний рух.

Сходи, які ведуть до зовнішньої стіни виробничого цеху, ведуть нагору до вітальні та кухні співробітників і виходять на терасу. Загальна зона облаштована білими стільницями та кухонними шафами, а також великою поверхнею, яка забезпечує додаткову робочу площу та обідню стійку. Навпроти розташована їдальня зі столами та стільцями з білого дерева, що гармоніє з обшивкою в ніші. Відповідно до індустріального характеру приміщення, вентиляційні канали, механічне обладнання та конструкція даху відкриті та пофарбовані у білий колір. Великий вільний простір підходить для проведення заходів, під час яких відбуваються зустрічі, де можна пройти навчання з новітніми технологіями виготовлення.

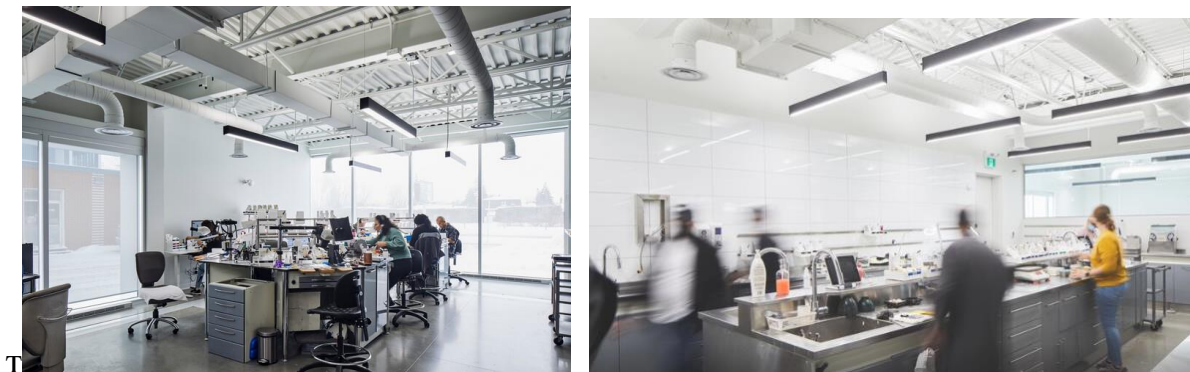


Рис. 2.8., Рис. 2.9. Інтер'єр лабораторії та офісу[23]

Майстерня розташована на першому поверсі. Вона містить численні елементи, характерні для різних технік, що використовуються при виготовленні стоматологічних виробів. Робочі зони розташовані таким чином, щоб забезпечити функціональне та акустичне середовище, уникнути шуму, який виникає під час виготовлення кераміки та полірування, а також запобігти потраплянню пилу в місця загального користування. Щоб забезпечити природне освітлення робітникам, більшість робочих зон оснащені вікнами, які виходять назовні. Кімнати для персоналу спроектовані для комфорту персоналу та обладнані функціональними робочими місцями, які сприяють більшому відпочинку та подальшої продуктивності.

Natrium University Building in Gothenburg (рис. 2.10, рис.2.11) [24].

Архітектор: Kanozi Arkitekter

Час будівництва: 2023

Розташування: Швеція, Готембурго



Рис. 2.10. Natrium University Building in Gothenburg [24]

У серпні 2023 року завершено будівництво Центру, лабораторії та дослідницької будівлі загальною площею 32 000 м² у центрі Гетеборга. Однією з головних ідей дизайну будівлі є спрощення взаємодії та сприяння співпраці між різними кафедрами факультету природничих наук.

У роботі багато уваги було приділено створенню гнучкої дослідницької будівлі, яка відповідає потребам академічних лабораторій.

П'ять із семи різних кафедр факультету природничих наук зібрані під одним дахом. Це сприяє тому, що студенти, дослідники та співробітники разом можуть проводити спонтанні та заплановані зустрічі, обговорення яких може принести користь різним заходам.

Центр складається з чотирьох корпусів. Їх об'єднує яскравий та привабливий атриум, який стає природним і соціальним центром будівлі. Фасад складений з цегли, панелей бронзового кольору та скла, добре взаємодіє з навколишнім середовищем.

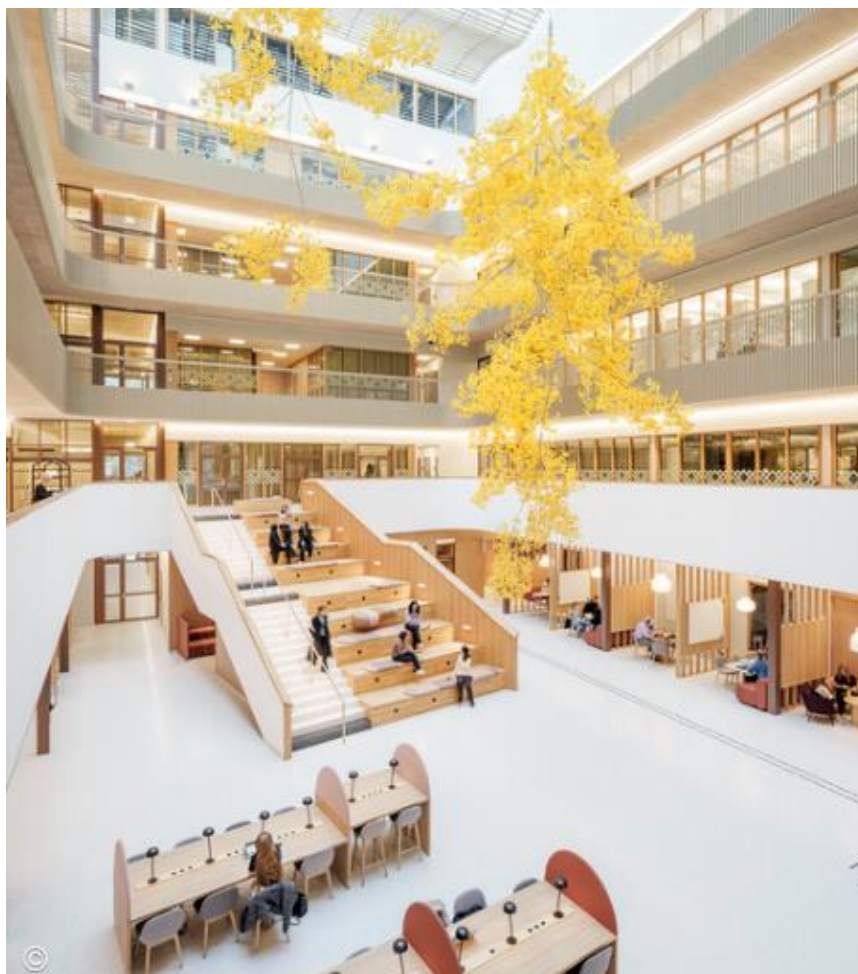


Рис. 2.11. Інтер'єр атриума [24]

Будівля є великою, просторою, світлою та гостинною, і має велику кількість вільного простору для спонтанних зустрічей. Лабораторії та конференц-зали мають скляні стіни, які повернуті всередину, до сходової клітки та великих відкритих просторів. Це відкрите та просторе рішення дозволяє легко орієнтуватися у будівлі, а також спостерігати за людьми, які рухаються в ній. Це було однією зі стратегій з самого початку.

Yiwu Grand Theater (рис. 2.12, рис.2.13) [25].

Архітектор: MAD Architects

Час будівництва: 2020

Розташування: Китай



Рис. 2.12. Yiwu Grand Theater [25]

Великий театр Іу розташований на південному березі мальовничої річки Дуньян, яка протікає через місто в китайській провінції Чжецзян. Він включає великий театр на 1600 місць, середній театр на 1200 місць і міжнародний конференц-центр на 2000 осіб. Дах та стіни вкриті напівпрозорими скляними площинами, що вражають легкістю і динамічним ритмом об'єму будівлі.

Захисний навіс проєкту створено так, щоб резонувати з річкою та використовувати воду як сцену. Це ніби великий човен, що пливе по річці над поверхнею води.

Острівний комплекс є новим культурним центром і громадським простором у місті. Доступ до нього здійснюється з обох берегів річки – автомобільний міст з'єднує комплекс з південним берегом, а вигнутий пішохідний міст з'єднує його з північним берегом. Зелений пішохідний міст дозволяє пішоходам прогулятися вздовж води та насолоджуватися краєвидами театру та набережної, наближаючись до будівлі.



Рис. 2.13. Інтер'єр Yiwu Grand Theater [25]

Напівпрозора скляна навісна стіна розроблена так, що діє і як система затінення, використовує природне світло у громадських приміщеннях і створює парниковий ефект взимку. Влітку воно служить системою вентиляції, поліпшуючи циркуляцію повітря як всередині, так і зовні будівлі. Легкість і прозорість пронизують всі внутрішні простори дизайну.

Проєкт був розроблений як пам'ятник місту Іу, яке славиться своєю потужною економікою. Це найбільший у світі оптовий ринок товарів. Метою

проєкту було зосередитися на культурі та допомогти підвищити привабливість міста та зміцнити його ідентичність як торговельного міста.

Аналізуючи зарубіжний та вітчизняний досвід проєктування лабораторій та наукових центрів, можна зробити висновок, що з часом змінюються типові та традиційні планування. З'являється все більше приміщень для спільного проведення дозвілля, організації заходів та зустрічей. Тепер у наукових центрах можна побачити не тільки багато лабораторій зі складними технічними вимогами, але й додавання просторів, які є гнучкими у використанні. Аудиторії, бібліотеки, кафе, тераси, зелені зони або зони відпочинку стають невід'ємною частиною таких будівель. Тобто, спостерігається тенденція відходу від стандартних типових будівель.

3. МІСТОБУДІВНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

3.1. ІСТОРИЧНА ДОВІДКА ПО ТЕРИТОРІЇ ЗАБУДОВИ

Обрана мною ділянка знаходиться в Оболонському районі поблизу річки Котурка та ставка Двірець в районі Пуща-Водиця. Місце, яке славиться красивою природою та чистим повітрям.

Рельєф має незначні перепади, хоча переважно є рівнинною місцевістю. Така місцевість сприяє пішохідним і велосипедним прогулянкам, що дає можливість відпочити та насолодитися тутешньою природою. Мальовничий район відомий густим лісовим покривом, де домінантною породою є соснові ліси, а вологий мікроклімат сприяє зростанню різноманітної флори та фауни.

Ставки в Пущі-Водиці є важливою частиною її природного ландшафту. Вони не лише додають естетичної привабливості, але й мають екологічне значення. Ці водойми об'єднані в систему, що дозволяє природне очищення води та забезпечує стабільний водний баланс. Система включає декілька великих ставків та численні менші водойми.

Деякі ставки стали об'єктом наукових досліджень. Науковці з Київських університетів та наукових інститутів досліджували водну екосистему, вплив антропогенного фактора на стан води та різноманітність водної флори та фауни.

Дослідження допомагали у розробці рекомендацій щодо збереження та поліпшення стану водних ресурсів району. Наразі вони підтримуються в хорошому стані завдяки зусиллям місцевих органів влади та громадських організацій.

Ставки Пуці-Водиці є важливою частиною історичного та природного ландшафту району. Вони мають не тільки рекреаційне та екологічне значення, але й історичну цінність як частина спадщини Києва. Використання ставків для риборозведення, наукових досліджень та відпочинку сприяє їх збереженню та розвитку, забезпечуючи гармонійне поєднання природи та урбанізованого середовища.

Пуца-Водиця - це місцевість, яка має свою цікаву і багату історію і починається вона з 19-го століття. Район розташований у північно-західній частині Києва. З 1890-х років територія була популярною серед заможних киян і використовувалась переважно для будівництва дач. Було створено перші дачні поселення, які поступово перетворили Пуцу-Водицю на один з найбільш престижних заміських районів Києва. Під час Другої світової війни місце зазнало чималих руйнувань. З роками воно відновилося і продовжувало розвиватися. В радянські часи ця місцевість стала популярною для відпочинку трудящих. Тут діяли численні піонерські табори, санаторії, будинки відпочинку, а з часом стало мальовничою курортною зоною. Після здобуття незалежності Україною, Пуца-Водиця продовжує залишатися популярним місцем відпочинку для киян та гостей столиці.

3.2. МІСТОБУДІВНА СИТУАЦІЯ



Рис. 3.2.1 Фотофіксація місцевості



Рис. 3.2.2 Фотофіксація місцевості

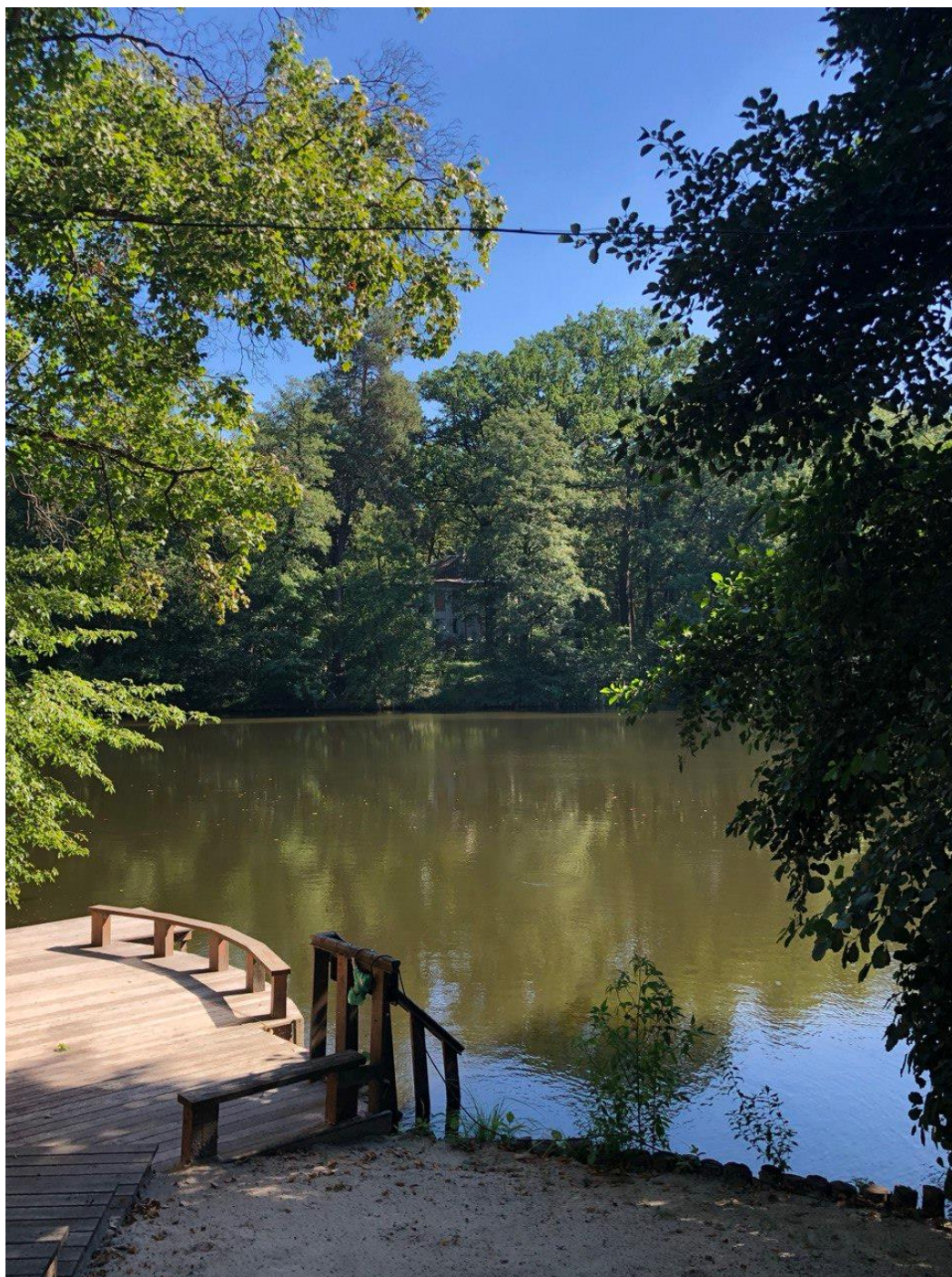


Рис. 3.2.3 Фотофіксація місцевості



Рис. 3.2.4. Фотофіксація місцевості

Отже, моя ділянка знаходиться в Оболонському районі неподалік від річки Котурка та ставка Двірець в районі Пуща-Водиця у північно-західній частині Києва. З півночі, заходу та півдня ділянка межує з сосновим лісом. Взагалі вона відома своїми густими лісами, чистими озерами та можливостями для відпочинку. Також неподалік є річка Коротка. Близкість до річки забезпечує вологий мікроклімат на ділянці, що сприяє розквіту різноманітної флори та фауни. На ділянці можна знайти чисті стежки для прогулянок, місця для

відпочинку, а також облаштовані місця для пікніків. Її природні ресурси, зокрема система ставків та річка Коротка, створюють ідеальні умови для відпочинку, приваблюючи відвідувачів з усієї країни та з-за кордону.

На мою думку, це приємне та гармонійне середовище без шкідливих умов, яке сприяє здоров'ю зорової системи людини та її самопочуттю. Воно має все, що потрібно зберегти та покращити. Крім того, поруч з ділянкою, призначеною для забудови, будуть відновлені ставки. Вони будуть використовуватись не лише для наукових цілей, а й для відпочинку.

3.3. ОПИС ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ

Загальна площа ділянки під будівництво науково-дослідницького центру становить 2,1 га.

Рельєф обраної ділянки має помітний перепад, який становить майже 3,7 метри. У зв'язку з тим, що на цій території займає велику площу ліс та озеленення, необхідно уникати руйнування навколишньої природи. Тому було вирішено розробити будівлю з урахуванням рельєфу.

Заїзд на територію Пущі-Водиці знаходиться в північно-східній частині. Поблизу пропускного пункту розташована парковка на 20 паркомісць. На півночі знаходиться запроектована вулиця, за якою розташовані ставки. На сході протікає річка Котурка. Проїхавши далі до ділянки, призначеної для забудови, передбачено невелику кількість додаткових паркомісць.

Запроектована дорога має ширину 3,5 м для проїзду пожежних машин та має розворотний майданчик розміром 12x12 м. Оскільки неподалік будівлі знаходиться річка, було вирішено створити парк для прогулянок і відпочинку. Передбачено багато пішохідних доріжок та алей для комфортного пересування відвідувачів.

Головний вхід у будівлю спрямований на схід з видом на водойму, а також є ще один вхід зі сходу з видом на ліс. Орієнтація будівлі була обрана таким чином, щоб забезпечити належну інсоляцію протягом дня у місцях основного перебування відвідувачів.

В проєкті генплану розроблявся спираючись на вимогами з норм ДБН Б.2.2- 12:2019 «Планування і забудова територій».



Рис. 3.3.1. Генеральний план науково-дослідницького центру

3.3.1. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ



Рис. 3.3.2. Схема функціонального зонування

Генеральний план науково-дослідницького центру має такі функціональні зони:

1. Проектована будівля.
2. Технічно-господарська зона:
 - майданчик для підвозу продуктів;
 - майданчик для збору та вивезення побутових відходів.
3. Пішохідно – транспортні зв'язки:
 - Тимчасові стоянки для працівників та відвідувачів;
 - Пішохідні доріжки;
 - Пожежний об'їзд.
4. Озеленення.

3.3.2. РУХ ПІШОХОДІВ І ТРАНСПОРТУ

На території запроєктований один в'їзд з вулиці Федора Максименка, який призначений для автомобілів відвідувачів, працівників та пожежних машин. Він є тупиковим, з майданчиком для розвороту. При в'їзді, минувши КПП, можна залишити свої автомобілі на парковці та пройти до науково-дослідницького центру по пішохідній доріжці. Однак на обраній ділянці передбачено невелику кількість додаткових паркомісць.

Для відвідувачів створено пішохідні зони, що облаштовані пішохідно-прогулянковими доріжками. Для комфортного пересування по території всі входи та виходи з'єднані другорядними доріжками.

3.3.3. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ

Площа обраної ділянки	2,1 га	
Площа та відсоток забудови	0,165 га,	7,9 %
Площа та відсоток озеленення	0,459 га,	21,9 %
Площа водного простору	1,476 га,	70,2 %

4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ

Науково-дослідницький центр побудований з урахуванням рельєфу. Це споруда, яка складається з трьох поверхів та одного підвального, що також слугує бомбосховищем. Споруда складається з прямолінійних форм, які об'єднуються в складну композицію. Образ створюється завдяки дахам та напівпрозорим скляним площинам, які надають легкості і динамічності об'єму будівлі. Все це гармонійно вписується в природну місцевість території.

Розміри науково-дослідницького центру в плані: 72 000 мм по осях 1-12 та 27 600 мм по осях А-К. Висота поверху 3,6 м, окрім актової зали. Зв'язок між поверхами здійснюється за допомогою пасажирського ліфта та сходових клітин. Через ці сходи маємо вихід на вулицю через тамбур, що забезпечує безпечну евакуацію для відвідувачів та працівників. Ліфти знаходяться близько до головного входу у будівлю, що додає певної зручності.

Будівля має продумане функціональне зонування. Всі вони розподілені на три поверхи та мають логічну структуру. Будівля наукового-дослідницького центру має два головних входи. Через центральний вхід ми потрапляємо у просторий вестибюль, в якому розміщена стійка реєстрації, гардероб, зона відпочинку для відвідувачів, яка стане місцем для спілкування та незабутніх фото біля акваріуму. Також не слід забувати, що будівля має атриум, який має чудовий вигляд саме при вході.

Ліворуч від вестибюлю знаходиться кафе на 50 місць. Воно містить столики на два та чотири місця, а також зону з диваном. Відвідувачі можуть обрати бажану страву та місце з видом на річку. В цьому крилі також знаходиться зона дня науковців, які приходячи на роботу мають залишити речі в роздягальнях та при необхідності пройти обробку.

Праворуч від зони первинного обслуговування розміщено великий виставковий простір для ознайомлення з науковими працями чи виставленими макетами. Вище за планом, ніби скриті від людського ока, розташовані складські та серверні приміщення, в яких знаходиться обладнання для стабільної роботи комп'ютерів в офісах.

Дві сходові клітини розташовані ліворуч та праворуч від вестибюлю, біля

однієї з них розташований ліфт. Піднімаючись по них, можна потрапити в відкриті простори, де можна сісти й відпочити, поспілкуватись з однодумцями.

На другий поверх можна потрапити й через відкриті сходи, по яких можна не тільки піднятись, а й посідіти на них. Вони є широкими та візуально привабливими, надають акцент разом з атріумом.

На другому поверсі є два виходи на зовнішню територію. З одного можна вийти на подвір'я та подихати свіжим повітрям, помилуватись сосновим лісом. Інший виведе на терасу.

Ліворуч від атріуму розташовані лабораторії, в яких проводяться дослідження та відкриваються нові факти про наш світ. На цьому поверсі є два типи лабораторій. Зверху вони типові за розміром для цієї будівлі, а нижче дві великі, в які можна зайти не тільки співробітники, а й науковці, що приїхали не тільки послухати семінари, а й закріпити побачене на практиці.

Праворуч розташовані два невеликі офіси та один офіс-опенспейс з зоною для конференцій всередині. Вони зручні тим, що це місце для співпраці великої кількості людей, в одному приміщенні розташована робоча зона та зона для відпочинку й обговорень. Можна сказати, що на цьому поверсі суто наукова діяльність.

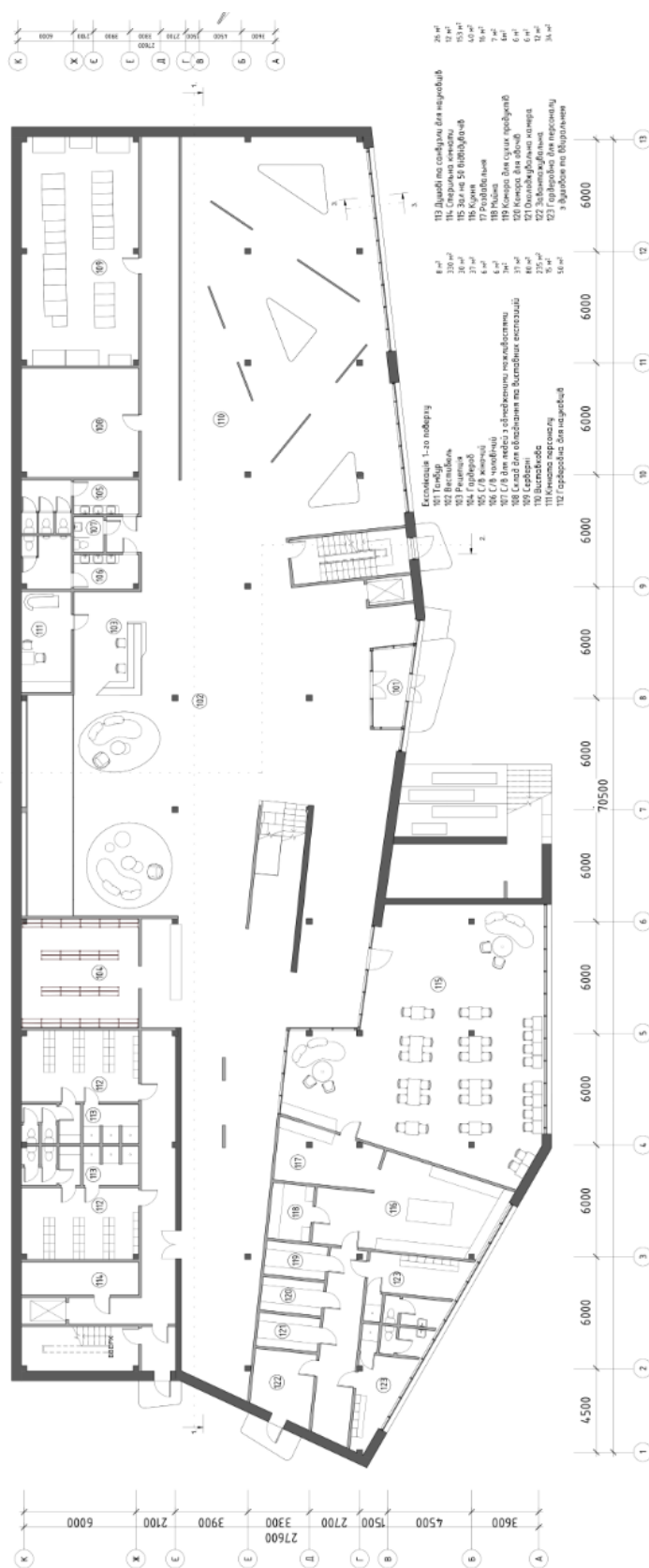


Рис. 4.1. План первого поверху



Рис. 4.2. План другого поверху

На третьому поверсі розташовується основна культурно-просвітницька зона, де праворуч розташовані аудиторії. Ця частина має свій просторий хол, велику залу для масштабних заходів, яка вміщує 200 відвідувачів, а також невелику залу для невеликої кількості людей.

Ліворуч знизу знаходиться бібліотека з книгосховищем та читальною залою. Тут можна прийти почитати за столиками та сидячими місцями або сісти на м'які крісла, розслабитись та спокійно провести час.

Зверху лівої частини розташовані лабораторії та адміністративна частина. Вона включає в себе залу для працівників та кабінети керівництва з секретарем.

Сьогодні навчило нас будувати бомбосховища для власної безпеки. Воно розташоване на першому поверсі нижче рівня землі. До нього можна спуститись по сходах або за допомогою ліфта, який знаходиться поруч. Згідно з вимогами законодавства, воно має бути максимально компактним, щоб у разі потреби вмістилися науковці та відвідувачі. На цьому поверсі забезпечуються санітарні та гігієнічні умови, є кімната для зберігання запасів та резервуари для води, а також приміщення, де люди можуть перебувати під час тривоги. На мою думку, слід забезпечити не тільки два виходи з бомбосховища, але й поворотні двері на 90 градусів, щоб було легше рухатись у скупченні людей.

Використання цих приміщень має бути ефективним й у мирний час. Вони матимуть подвійне призначення, де можна буде проводити зустрічі та семінари.

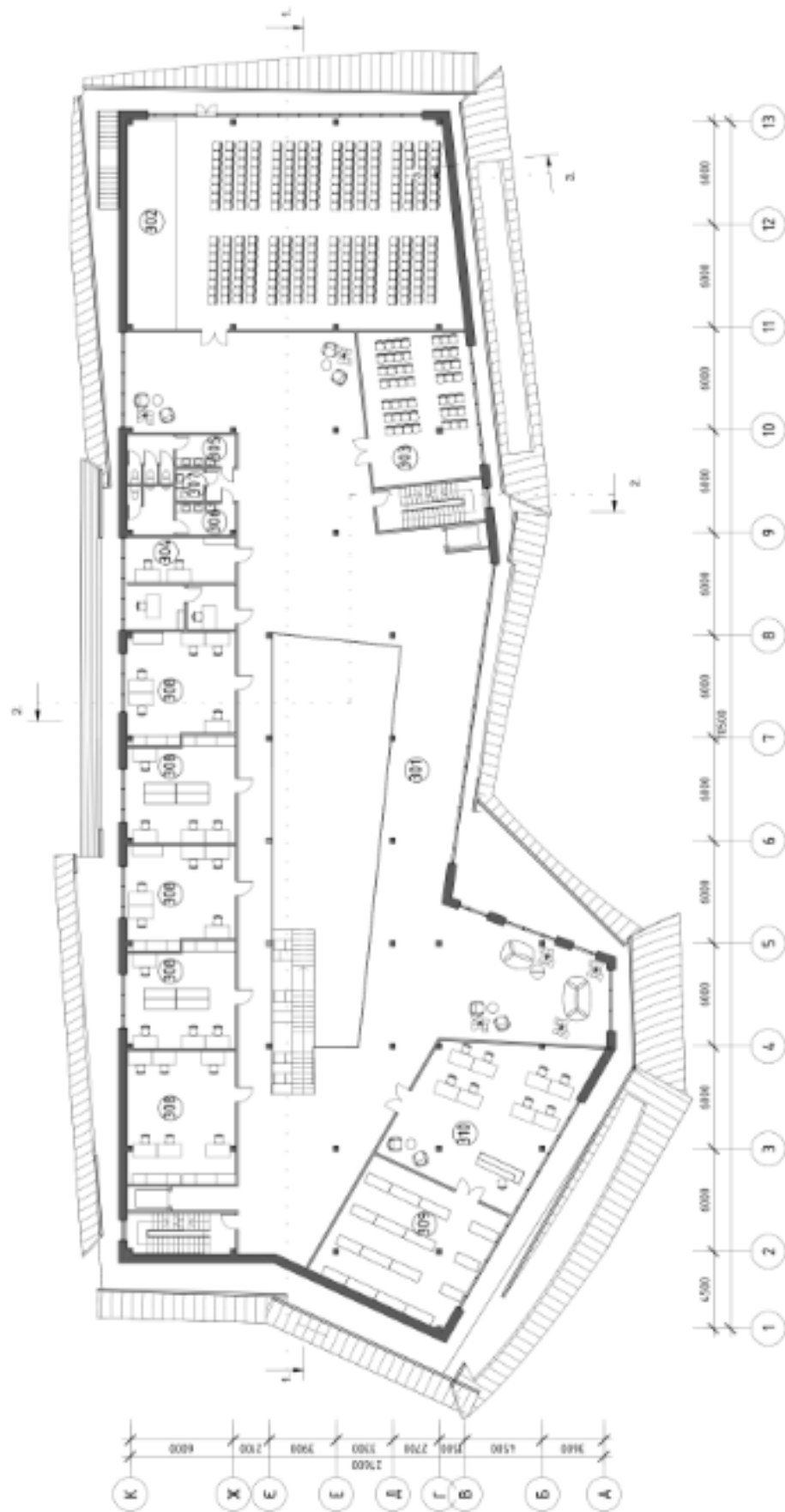


Рис. 4.3. План третьего поверху



Рис. 4.4. План підземного поверху

Основною ідеєю створення такого образу будівлі було доповнити існуючий ландшафт та не порушити візуальне сприйняття. Одним із архітектурних рішень, яке було обрано для підвищення естетичної цінності й надання певної форми для науково-дослідницького центру, є використання прозорих сонячних панелей. Образ легкості створюється завдяки дахам та напівпрозорим скляним площинам. Вони не тільки мають естетичний вигляд, але ще виконують функції затінення, накопичення й перетворення сонячної енергії.

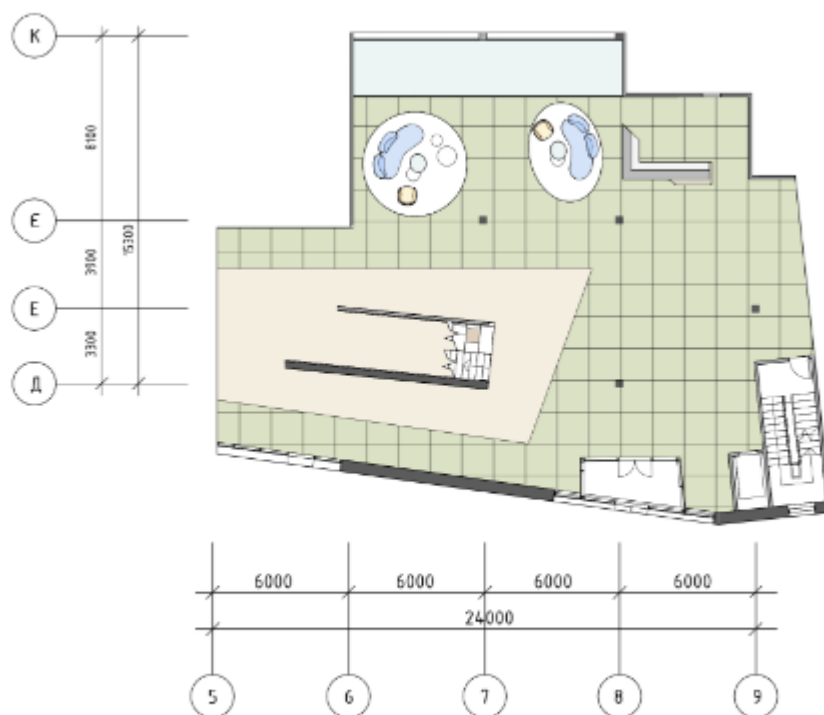
5. ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРУ

Для розробки дизайну інтер'єру був обраний великий і просторий вестибюль. Головним завданням було створити простір, який гармонійно поєднуватиметься з екстер'єром. Всі елементи повинні створити середовище, в

якому буде приємно і комфортно перебувати.



Рис. 5.1. Інтер'єр вестибюлю



План інтер'єру на відмітці +0.000 М 1:200

Рис. 5.2. План підлоги з розстановкою обладнання

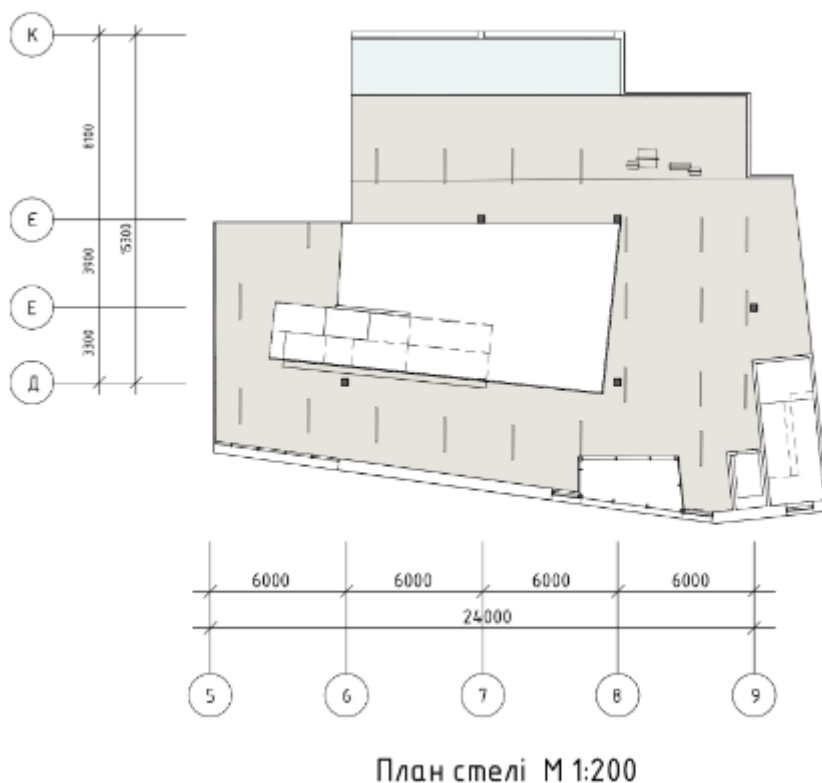


Рис. 5.3. План стелі з розстановкою світильників

5.1. ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВІ ВЛАСТИВОСТІ АРХІТЕКТУРНОЇ ФОРМИ

Форма приміщення вестибюлю є складною геометричною формою. Внутрішній простір можна розділити на кілька зон. Саме по собі фое не має доступу до природного світла, оскільки знаходиться в центрі плану. Однак, частина природного освітлення надходить з атриуму, а недостачу світла компенсується штучним. Головним чином для оздоблення стін використовується декоративна штукатурка. Для оформлення стелі застосовуються підвісні панелі з перфорацією, а в швах між панелями знаходяться трекові системи освітлення.

5.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЕЛЕМЕНТІВ ОБЛАДНАННЯ

Основне обладнання, яке використовується у вестибюлі, призначене для відпочинку відвідувачів. Найкраще підійдуть м'які дивани та крісла світлого кольору. Для зручності поряд з ними розташовані журнальні столики. Навпроти вхідної групи стоїть стійка рецепції, яка виконана досить стримано.

У зоні відпочинку було вирішено зробити акваріум, дно якого викладено не просто камінням, а завдяки гнучкості металу вдається створити рельєфні форми. Вид спокійно плаваючих риб та коливання води створюють позитивні емоції та покращують настрій.

5.3 СПОСОБИ УЗГОДЖЕННЯ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ СЕРЕДОВИЩА В МЕЖАХ ЗАГАЛЬНОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО РІШЕННЯ

Одним із способів узгодження елементів є використання загальної кольорової палітри та матеріалів. У вестибюлі науково-дослідницького центру використовується нейтральна колірна гама, де відтінки працюють швидше на нюанс, а не на контраст. Правильне поєднання створює приємну атмосферу, чудовий настрій та комфортне перебування в приміщенні. Вестибюль умовно ділиться на кілька зон, таких як інформаційна, відпочинку та спілкування. Особливу увагу надають не тільки матеріалам та кольоровій гамі, а й дрібним деталям. Освітлення та декор надають інтер'єру більш "живого" та гармонійного вигляду. У вестибюлі розроблені два типи освітлення, трекові системи та підвісні LED світильники.

У цьому просторі акцентом слугують сходи, що простягаються вздовж атріуму та задають головний шлях пересування по поверхах. Завжди цікаво та приємно спостерігати, що відбувається на поверху нижче. Або, як у цьому випадку, охопити все, піднявши голову.

5.4 КОЛОРИСТИЧНЕ ТА СВІЛОТЕХНІЧНЕ РІШЕННЯ

Колористичне рішення підібрано в спокійних тонах для стін, підлоги та стелі. Використовуються природні відтінки, такі як світло-сірий, світло-коричневий, білий. Ці кольори завжди гарно поєднуються, вони м'які та не нав'язливі, створюють спокійну та затишну атмосферу. Так вже вийшло, що на людину сприятливо діють рослини в інтер'єрі, з ними наче легше дихати.

Не менш важливим аспектом в кожному приміщенні є освітлення. У вестибюль промені сонця потрапляють через атріум та панорамне скло. Щоб

була комфортна атмосфера, використовується також штучне освітлення, яке підкреслює функціональні зони.

6. КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

Основні конструктивні елементи будівлі становлять єдину просторову систему - несучий каркас, що складається з колон, перекриттів та покриттів. Вони забезпечують просторову жорсткість, міцність та стійкість.

Конструктивна система будівлі є каркасною з монолітного залізобетону. Вона має декілька переваг, таких як висока міцність, довговічність та гарантує надійність та стійкість. Будівництво з монолітного залізобетону дозволяє створити унікальні архітектурні форми та має широкі можливості планування, маневреність у розміщенні віконних прорізів.

Фундаменти мають задовольняти вимоги міцності, стійкості, довговічності та економічності.

При проектуванні науково-дослідницького центру вирішили обрати стрічковий фундамент, який є монолітним залізобетонним. Такий тип будівництва має свої переваги, а саме стійкість до навантажень при просадці ґрунту та відсутність протікання води завдяки відсутності швів. Оскільки об'єкт розташований неподалік водойми, треба передбачити можливе обводнення ґрунту під фундаментом. На мою думку, виходом з цієї ситуації є дренаж фундаменту. Нижче зображений приклад облаштування вузлів і з'єднань.

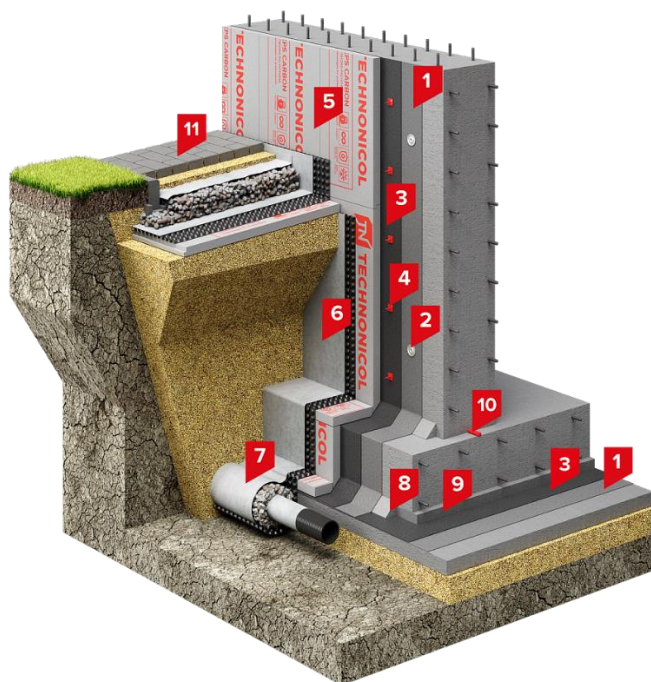


Рис. 6.1. ТН-Фундамент Дренаж Універсал [26]

1. Гідроізоляційна мембрана Техноеласт ФУНДАМЕНТ ФІКС
2. Елемент механічного кріплення рулону
3. Гідроізоляційна мембрана Техноеласт ФУНДАМЕНТ
4. Кріплення ТЕХНОНІКОЛЬ №01, №02
5. Екструзійний пінополістирол ТЕХНОНІКОЛЬ CARBON PROF
6. Профільована мембрана PLANTER geo
7. Дренажна труба
8. Перехідний бортик (галтель) ц\п розчин
9. Захисна стяжка
10. Набухаючий профіль ТЕХНОНІКОЛЬ IC-SP 20x10
11. Утеплена вимощення ТЕХНОНІКОЛЬ

У цьому проекті міжповерхове перекриття виконане з монолітного залізобетону. Монолітне перекриття є стійким до деформацій на згинання.

Підлога першого поверху складається з монолітної плити, гідроізоляційної мембрани, теплоізоляції, цементно-піщаної стяжки та покриття підлоги.

Дах будівлі є плоским та експлуатованим. Експлуатований дах має більше шарів на відміну від неексплуатованого.

Нижче зображений приклад покриття.

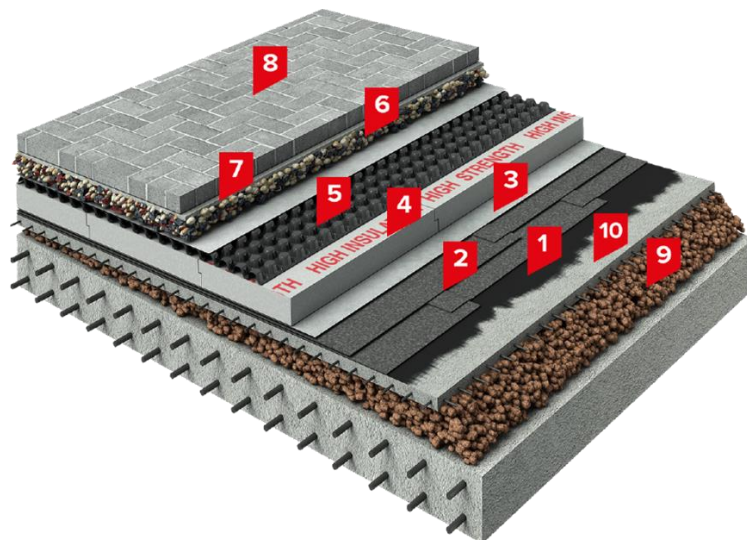


Рис. 6.2. ТН-ПОКРІВЛЯ Тротуар [27]

1. Праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01
2. Техноеласт ЕПП
3. Голкопробивний геотекстиль ТехноНІКОЛЬ 300 г/м²
4. Екструзійний пінополістирол ТЕХНОНІКОЛЬ CARBON PROF 300
5. Дренажна мембрана PLANTER geo
6. Баласт (гравій фракцією 20-40мм)
7. Цементно-піщана суміш
8. Тротуарна плитка
9. Ухиляючий шар з керамзитового гравію
10. Армована цементно-піщана стяжка завтовшки не менше 50мм

Будівля має дві сходові клітини, один ліфт та два пандуси. Сходові клітки мають природне освітлення через вікна. Пандуси відповідають нормативним значенням. Вони розташовані біля основних входів. Сходові клітини для висоти поверху 3 600 мм мають два марші шириною 1 200 мм; у кожному марші 12

сходинок. Вони мають стандартні розміри: висота сходинки 150 мм, ширина – 300 мм. Матеріалом сходинок є монолітний залізобетон.

У проєкті було використано як суцільне скління, так і модульні вікна різних розмірів. Коли йдеться про фасади, основна увага приділяється захисту від сонячного світла, випромінювання, тепла та вентиляції. У наш час технології не стоять на місці. Замість сонцезахисних екранів та панелей, що розміщувалися на фасадах, я обрала варіант розумних фасадів, а саме, скло, яке змінює свій зовнішній вигляд при потраплянні певної кількості світла.

SageGlass - електрохромне скло від компанії Saint-Gobain. Змінюючи прикладену напругу до скляного полотна, можна контролювати його колір, тим самим змінюючи інтенсивність світла та пропускання ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання через ці матеріали. Воно дозволяє користувачам будівлі активно контролювати природне освітлення та надходження сонячного тепла, покращуючи комфорт та значно знижуючи споживання енергії. Це унікальне рішення, оскільки це скло, яке, живлячись від електрики, змінюється з напівпрозорого на прозоре.

Нижче наведено приклад скління.

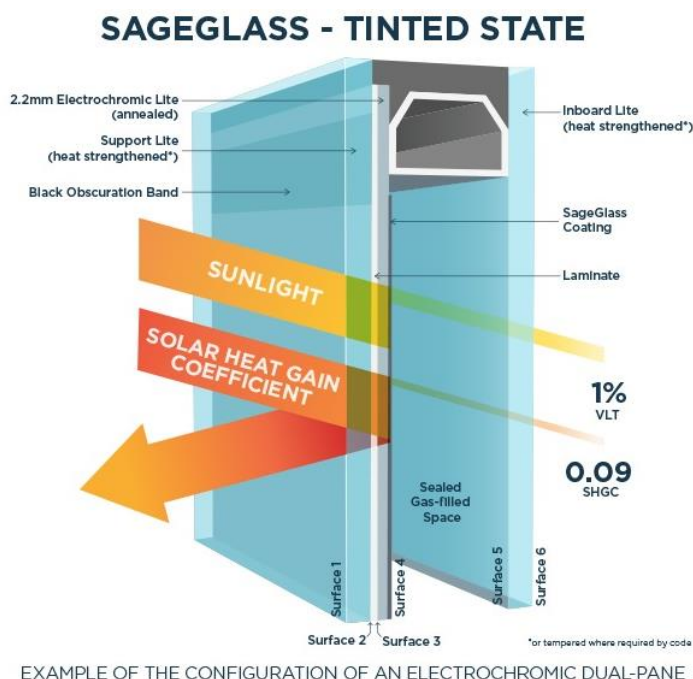


Рис. 6.3. Скло від компанії Saint-Gobain [28]

Зовнішні стіни є навісними, вони розміщуються перед зовнішніми гранями колон. Вони виконані з цегли товщиною 380 мм. та утеплені. Стіни кріпляться до елементів каркасу. Колони та плити перекриття сприймають силу власної ваги та передають навантаження на фундамент.

Зовнішні стіни оздоблені HPL-панелями з імітацією натуральних матеріалів. Завдяки внутрішньому шару утеплювача і повітряному прошарку, досягається відмінна теплоізоляція і провітрювання стін. Панелі виконують декоративну функцію та захищають стіни від природних та механічних впливів.

Нижче зображений приклад фасаду з HPL-панелями.



Рис. 6.4. Вентильований фасад з HPL-панелей [29]

Основним джерелом забезпечення електроенергії є альтернативні джерела енергії, такі як сонячні панелі.

Для надання певної форми для науково-дослідницького центру було використано прозорі сонячні панелі. Це створює враження легкості завдяки криволінійним дахам та напівпрозорим скляним площинам. Саме ці панелі є альтернативним джерелом енергії, яке забезпечує будівлю електроенергією.

Проект "SmartFlex Solarфасади" успішно завершив тестову частину експлуатації такого сонячного фасаду. Таке скло можна отримати за допомогою друку. Це друковане модульне скло, яке складається з ламінаційних плівок

різних кольорів та сонячних елементів різного кольору, що можуть бути використані для індивідуального дизайну сонячних фасадів будь-яким зручним способом. Спочатку скло мало великі розміри та вагу, але тепер можна виготовляти й менші розміри, що підходять для проєктних ідей.

Нижче зображений напівпрозорий сонячний фасад.



Рис. 6.5. Напівпрозорий сонячний фасад [30]

Для розміщення такого криволінійного скління на даху потрібно зробити необхідні розрахунки для кріплення. Це може бути ферма або як суцільна балочна конструкція. Контурні елементи представляють собою рамну конструкцію з вертикальними елементами, які частково нахилені та з'єднані прогонами, утворюючи трикутники, і кріпляться до перекриття.

У свою чергу, кріплення до фасаду буде іншим. В якості прикладу розглянемо будівлю ALLIANZ TOWER. У цьому проєкті добре розроблена подібна ситуація, що добре видно на розрізі, зображеному нижче. Саме такі вузли використані й у науково-дослідницькому центрі.



Рис. 6.6, рис. 6.7 Фасади ALLIANZ TOWER [31]

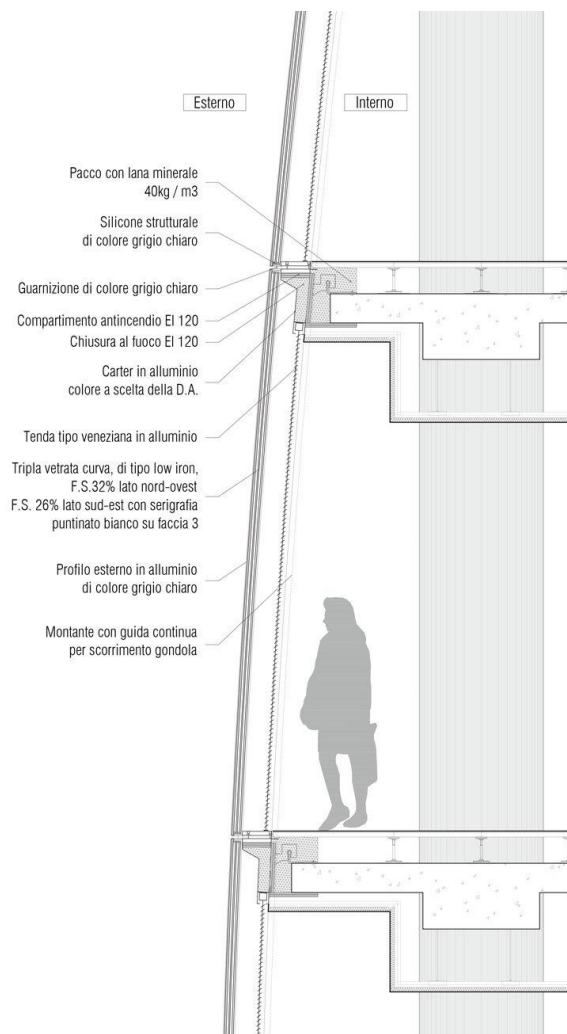


Рис. 6.8. Розріз по стіні ALLIANZ TOWER [31]

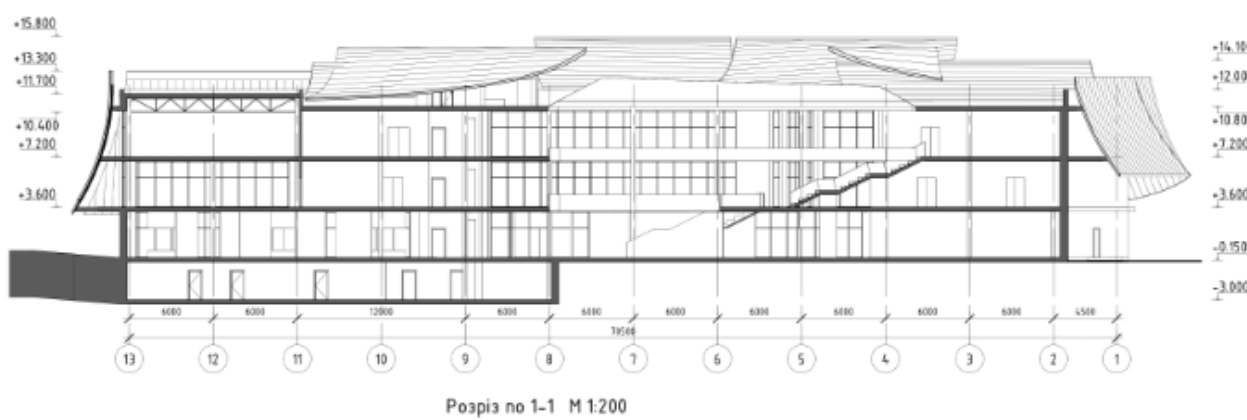


Рис. 6.9. Розріз 1-1

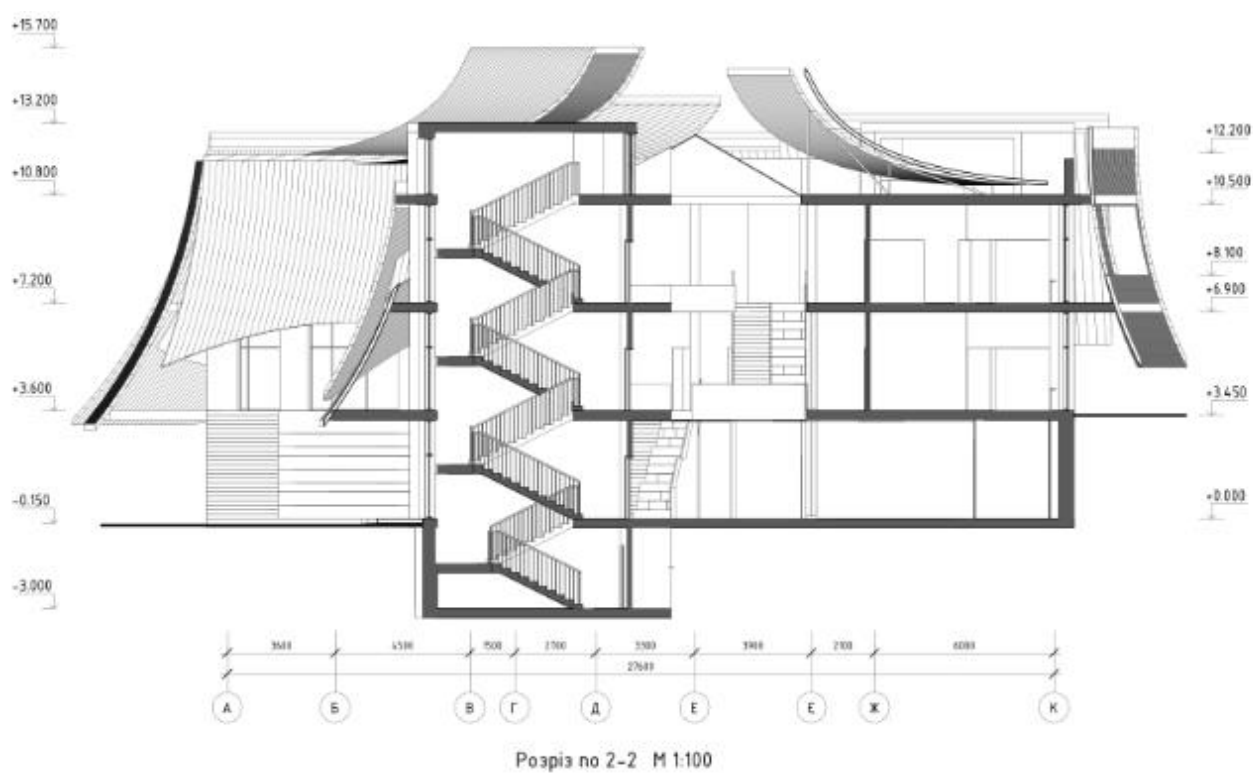


Рис. 6.10. Розріз 2-2

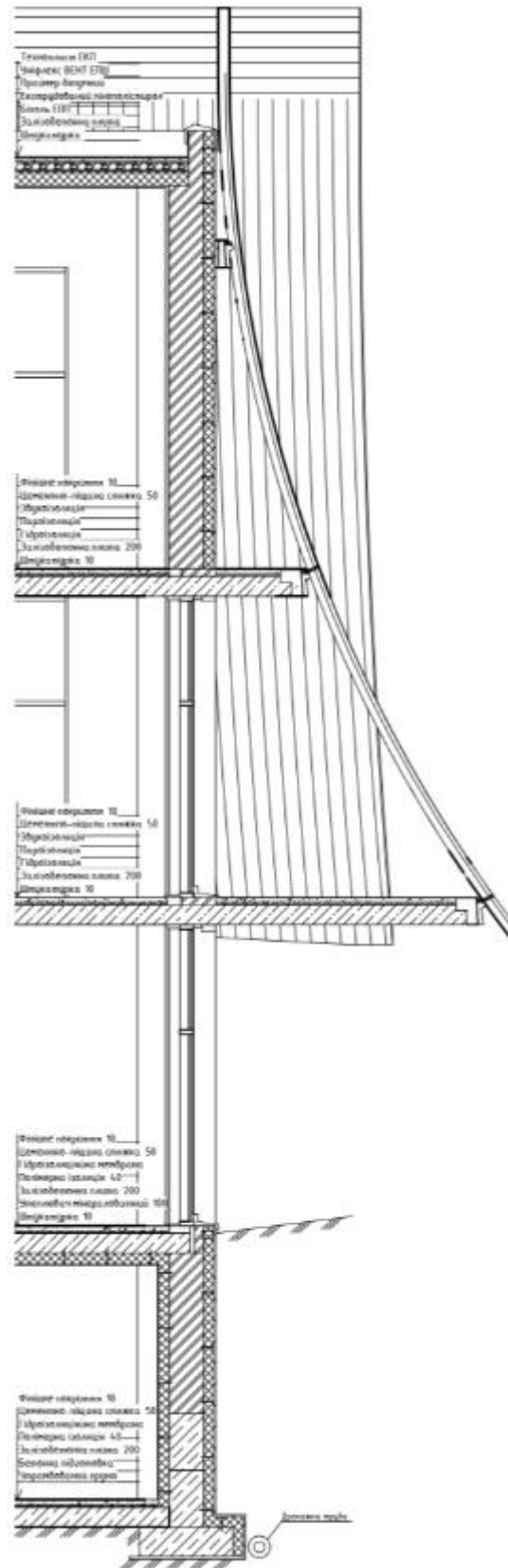


Рис. 6.11. Розріз по стіні

7. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

Враховуючи те, що моя будівля спроектована на ділянці з нерівним рельєфом і має перший поверх частково під пагорбом, в ній присутнє як природне, так і штучне освітлення. Також передбачено освітлення зони автостоянки, парку, площі біля будівлі, що обов'язково необхідно враховувати з метою забезпечення безпеки аварійного та евакуаційного освітлення. Тому всі ці норми щодо освітлення запроектовано з дотриманням вимог ДБН В.2.5-28-2006 "Природне і штучне освітлення".

Будівля та прилегла територія використовуються з урахуванням безпеки здоров'я людей, санітарно-екологічної безпеки та раціонального використання природних ресурсів.

7.1. ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ

За умови, що забудова спроектована на ділянці з нерівним рельєфом і має перший поверх частково за пагорбом, в будівлі для забезпечення чистоти повітря необхідно встановити різні системи вентиляції. Тож на першому поверсі присутня приточно-витяжна вентиляція. Окрему увагу для свіжості та чистоти повітря необхідно приділити в службових приміщеннях, санвузлах, в зонах скупчення людей, в евакуаційних виходах. Вентилятори, кондиціонери, повітрянагрівачі, фільтри вибираються за розрахунковою витратою повітря для кожного приміщення окремо. В приміщеннях обладнання встановлюється з урахуванням всіх вимог.

Система кондиціонування та охолодження повітря, система вентиляції та система аварійної вентиляції запроектована згідно норм та вимог ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування".

Газовикористовуюче обладнання, газове обладнання, матеріали, які використовуються в системі газопостачання, у тому числі обладнання для теплопостачання, відповідають вимогам діючих стандартів ДБН В.2.5-39:2008

"Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі" Зі Зміною № 1 та нормативних документів на їх виготовлення та постачання.

7.2. ВОДОПОСТАЧАННЯ, ВОДОВІДВЕДЕННЯ ТА ОПАЛЕННЯ

Системи водопостачання та водовідведення, а також системи протипожежного водопостачання, розроблені з урахуванням вимог ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід та каналізація" та будівельних норм для різних типів будинків і споруд. Підключення до централізованого водопостачання та каналізації міста здійснюється за допомогою санітарно-технічних приладів та каналізаційної мережі.

Для опалення використовується повітряна система з тепловентиляторами. Гаряче повітря, що утворюється завдяки роботі тепловентиляторів, розподіляється по всіх приміщеннях за допомогою системи приточно-витяжної вентиляції. Система опалення розроблена відповідно до вимог ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування" та будівельних норм для різних типів будинків і споруд.

8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

8.1. ОСВІТЛЕНІСТЬ ТА ІНСОЛЯЦІЯ

Мій науково-дослідницький центр спроектований розташований на ділянці з нерівним рельєфом, тому в приміщеннях присутнє як природне, так і штучне, і комбіноване освітлення. Освітлення в приміщенні є важливим елементом, який впливає на працездатність людини, стан її здоров'я та безпеку праці. Також передбачено освітлення зони автостоянки, парку та площі біля забудови. Обов'язково необхідно розглядати в цілях безпеки аварійне та евакуаційне освітлення. Для зміни інтенсивності світла використовується електрохромне скло від Saint-Gobain. Тож всі ці норми щодо освітлення запроектовано з дотриманням вимог ДБН В.2.5-28-2006 "Природне і штучне освітлення".

8.2. ПОВІТРЯНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ

Для свіжості та чистоти повітря в виробничих та службових приміщеннях, а також обов'язково в санвузлах, зонах скупчення людей та евакуаційних виходах використовуються різні системи вентиляції. Крім того, в кожному приміщенні дотримується температурний режим повітря згідно з прийнятими нормами, які визначені в ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування".

8.3. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

При проектуванні будівлі були вжиті всі основні заходи протипожежної безпеки, які відповідають вимогам ДБН В.1.1.7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги", а також вимогам пожежної безпеки будівельних норм для різних типів будинків та споруд.

На випадок пожежі евакуація людей з усіх приміщень забезпечена згідно з усіма стандартами державних будівельних норм, тобто проходи є вільними, а коридори освітлені природним світлом. Стіни, стеля та підлога на шляхах евакуації облицьовані негорючими матеріалами. Також забезпечено вільний доступ пожежної машини на територію забудови.

8.4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Будівлі та прибудинкова площа використовуються з урахуванням безпеки здоров'я людей, санітарно-екологічної безпеки та раціонального використання природних ресурсів.

На здоров'я та працездатність людини також небезпечними є виробничий шум та вібрація. Джерелами шуму можуть бути також системи вентиляції та кондиціонування повітря. Тому для вирішення цих проблем також використовуються різні заходи щодо послаблення шкідливого шуму. Це засоби звукоізоляції, віброізоляції та звукопоглинання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лінда, С. М. Типологія громадських будівель і споруд [Електронний ресурс] : підручник : [для студ. вищ.навч. закл.] / С. М. Лінда, О. І. Моркляник. – Львів : Львівська політехніка, 2015. – 348 с.
2. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення.- К,: Держбуд України – 49 с. – Чинний з 01.06.2019р
3. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій".-К,: Держбуд України – 185 с. – Чинний з 01.10.2019р
4. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд.-К,: Держбуд України – 70 с. – Чинний з 01.04.2019р.
5. ДБН В.2.2-16:2019 Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади. – К, Держбуд України – 97 с. – Чинний з 01.11.2019р.
6. ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства). - – К, Держбуд України – 85 с. – Чинний з 01.09.2010р.
7. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.-К,: Держбуд України – 147 с. – Чинний з 01.01.2014р.
8. ДБН Б.2.2-5:2011 Благоустрій територій (зі змінами) .-К,: Держбуд України – 64 с. – Чинний з 01.09.2012р
9. ДБН В.2.2-25:2009 Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) .-К,: Держбуд України – 85 с. – Чинний з 01.09.2010р.
10. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.-К,: Держбуд України – 147 с. – Чинний з 01.01.2014р
11. ДБН В.2.5-39:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. Зі Зміною № 1. – Чинний з 01.07.2018р.
12. БН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Зі Зміною № 1. – Чинний з 01.03.2019р.
13. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення. – Чинний з

01.10.2006р.

14. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги – Чинний з 01.06.2017р.

15. Колякова В.М. Будівельні конструкції: конспект лекцій / В.М. Колякова Київ: Видавництво Ліра-К, 2021. 146 с. ISBN 978-617-520-309-5

16. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Зі Зміною № 1– Чинний з 01.06.2020р.

17. Основи дизайну архітектурного середовища: Підручник / Тімохін В. О., Шебек Н. М., Малік Т. В. та ін. - К.: КНУБА, 2010. – 400с.

18. <https://repository.knuba.edu.ua/handle/123456789/12125>

19. <https://www.unian.ua/ecology/naturalresources/1455473-zberegiti-vodu-ukrajinski-vodoymi-poterpayut-vid-zabrudnennya.html>

20. <https://www.village.com.ua/village/business/wherework/262661-ya-pratsyuyu-v-tsentri-sheptitskogo>

21. Научный центр на Дальнем Востоке: Архитектурные решения. – М.: Наука, 1980 -72с.,ил.

22. <https://www.archdaily.com/984235/ist-austria-chemistry-lab-franz-and-sue>

23. <https://www.archdaily.com/991905/lafond-desjardins-dental-laboratory-acdf-architecture>

24. <https://www.archdaily.com/1013732/natrium-university-building-in-gothenburg-kanozi-arkitekter>

25. <https://www.archdaily.com/919973/mad-designs-new-floating-theater-of-glass-sails-in-china>

26. <https://www.tn.ru/resources/technoelast/systems/fundamenty/tn-fundament-drenazh-universal/>

27. <https://www.tn.ru/resources/technoelast/systems/krovlya/tn-krovlya-trotuar/>

28. <https://www.archdaily.com/922537/smart-facades-buildings-that-adapt->

to-the-climate-through-their-skin

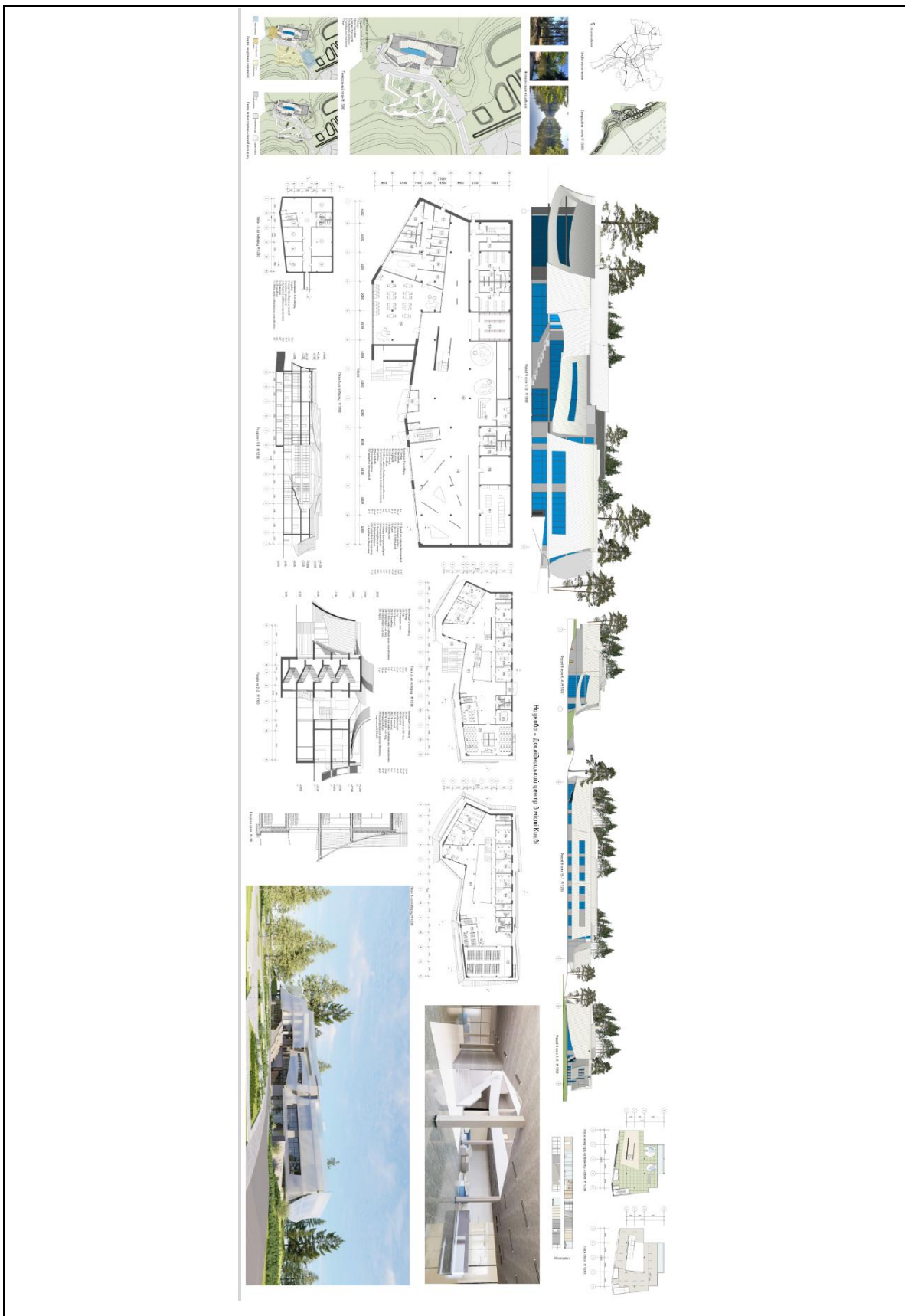
29. <https://ktb-group.ua/ventilovani-fasadi>

30. <https://www.glassonweb.com/news/eu-smartflex-project-finishes-reference-solar-facade>

31. <https://www.theplan.it/eng/architecture/en-allianz-tower>

32. <https://pl2t.com/uk/blog/post/vimogi-do-bomboshovis/>

Додаток 1



Додаток 2

Мод. Ver 10.10.21.50 EEST 2024. Показано Косминги Михайлович, Киевский национальный университет образования и науки

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 6,0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. Ошибок в документах: 8%

ID: 129337 Название: Научно-исследовательский центр в м.ст. Киев Добавлено в БД: 2024-06-10 Автор: Огородник Любовь Александровна Руководители: Н.Г. Чернявский, ст. вкл. Консультанты: Опоненты:	Документ		Суммарное совпадение по базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	39346	611	4438 (11%)	65 (11%)

Исходная платига

ID	Описание	Наличие платига в документе	
		Символы	Лексемы