

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

(назва випускової кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА
на тему:
«Центр ігрової індустрії в місті Києві»

Фесик Антон Олегович

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

Київ 2026 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

“....” червня 2026 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

Центр ігрової індустрії в місті Києві

(назва)

Виконав **Фесик Антон Олегович**

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

191 – Архітектура та містобудування

(Спеціальність)

«Архітектура та містобудування»

(Освітня програма)

Група АРХ-22-6

Керівник: Желтовський В.В.

(прізвище, ініціали)

ДОЦЕНТ

(науковий ступінь, вчене звання)

Ідентичність підтверджую

Київ 2026 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Архітектурний

Випускова кафедра: Дизайну архітектурного середовища

Освітній ступінь: Бакалавр

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

Освітня програма: Архітектура та містобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан архітектурного факультету

„___” _____ 2026 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

Фесик Антон Олегович

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи

Центр ігрової індустрії в місті Києві

затверджена наказом ректора КНУБА № 548/52-15/10/26 від «06» травня 2026 року

2. Керівники

Желтовський Володимир Васильович, доцент

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

3. Строк подання здобувачем роботи до захисту 20.06.2026 р.

4. Зміст пояснювальної записки:

1. Завдання на проєктування;
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;

Список використаних джерел;

Додатки

5. Графічний матеріал за розділами:

Р. 1. Ситуаційний план, топооснова ділянки

Р. 2. Ілюстрації аналогів

Р. 3. Ситуаційний план М 1:1000 / М 1:2000, генеральний план М 1:1000 / М 1:500, перспективне зображення ділянки з об'єктом проектування в містобудівному контексті з висоти пташиного польоту

Р. 4. 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 з точки зору людини

Р. 5. Плани підлоги і стелі М 1:50 / М 1:25, розгортки стін М 1:50 / М 1:25, , перспективне зображення інтер'єру характерного приміщення з точки зору людини

Р. 6. Конструктивний розріз по зовнішній стіні М 1:20 / М 1:25

обрати використаний М

6. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	24.02.2026
Розділ 2.	06.03.2026
Розділ 3.	03.04.2026
Розділ 4.	08.05.2026
Розділ 5.	29.05.2026
Розділи 6-8.	02.06.2026
Остаточне оформлення роботи	05.06.2026
Направлення роботи для перевірки на плагіат	09.06.2026
Попередній захист роботи на випусковій кафедрі	18.06.2026
Направлення роботи на рецензування	19.06.2026
Передача матеріалів роботи на кафедру	20.06.2026
Захист роботи	23.06.2026

7. Дата видачі завдання 17.02.2026 р.

Зав. кафедри _____

(підпис) _____

Керівник _____

(підпис) _____

Здобувач _____

В.О. Тімохін

(прізвище та ініціали)

В.В. Желтовський

(прізвище та ініціали)

А.О.Фесик(підпис)

(прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (SUMMARY)		Фесик Антон Олегович Fesyk Anton Olegovich	
до кваліфікаційної випускної роботи здобувача:		(ПІБ здобувача українською та англійською)	
збо	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема (українською та	Центр ігрової індустрії в місті Києві Game Industry Center in Kyiv		
Освітній ступінь	Бакалавр		
Факультет	Архітектурний		
Випускова кафедра	Дизайну архітектурного середовища		
Спеціальність	191 «Архітектура та містобудування»		
Освітня програма	Архітектура та містобудування		
Керівники	Доц. Желтовський Володимир Васильович		
Обсяг роботи:	пояснювальна	розділів	креслень формату
	101	8	6
Розділ 1. Завдання на проєктування	Визначено тему, вихідні матеріали та нормативно-правову базу (ДБН). Сформовано розгорнуту програму-завдання зі складом та площами приміщень 5 функціональних груп загальною площею 4179 кв.м. Наведено ситуаційний план та топооснову ділянки.		
Розділ 2. Аналіз	Проаналізовано прогресивний світовий (Китай, Саудівська Аравія, Сербія, Німеччина, США, Шотландія, Швейцарія, Франція) та вітчизняний досвід проєктування технологічних хабів та інноваційних центрів.		
Розділ 3 Містобудівне	Досліджено етапи історичного розвитку та сучасний депресивний стан промислової зони «Нижня Теличка» у Печерському районі. Обґрунтовано містобудівну концепцію ревіталізації району з трансформацією у громадсько-діловий та рекреаційний центр.		
Розділ 4. Архітектурно-планувальне	Сформовано концепцію «цифрового організму» двоповерхової будівлі (з підземним рівнем), що поєднує кругле ядро кіберарени та два криволінійні блоки (виставковий та харчування).		
Розділ 5. Дизайн інтер'єру	Розроблено архітектурно-художню концепцію головної зали кіберспортивної арени під геодезичним куполом. Виконано центричне амфітеатральне зонування із заглибленою сценою-подіумом на 10 ігрових місць.		
Розділ 6. Конструктивне рішення	Обґрунтовано комбіновану конструктивну схему із поділом на 3 блоки. Для ядра прийнято монолітний залізобетонний каркас із безбалковим перекриттям та легким геодезичним куполом системи Фуллера.		
Розділ 7. Інженерне	Запроєктовано комплексні енергоефективні системи на базі автоматизації BMS. Розроблено повітряне опалення арени, суміщене з припливно-витяжною вентиляцією та системою витісняючого повітрообміну, мультизональні VRF-системи кондиціювання.		
Розділ 8. Охорона праці та навколишнього середовища	Описано заходи безпеки на стадії будівництва: кріплення котловану паркінгу, страхування при монтажі купола на висоті, ЗІЗ при торкретуванні «хвиль».		
Висновки по роботі:	Проект демонструє комплексний архітектурний підхід до ревіталізації депресивної промислової території Нижньої Телички через створення інноваційного соціокультурного та технологічного ядра.		
Ключові слова: громадська будівля, кіберспорт, архітектура.			
Keywords: Public building, cybersport, architecture			

Здобувач: _____

(підпис)

/Фесик А.О/

(прізвище та ініціали)

Керівник: _____

(підпис)

/Желтовський В.В /

(прізвище та ініціали)

“ ” _____ 2026

ЗМІСТ

1. Завдання на проєктування	2
2. Аналіз вітчизняного та світового досвіду	8
3. Містобудівне обґрунтування	40
3.1. Історична довідка по території забудови	41
3.2. Містобудівна ситуація	41
3.3. Опис генерального плану	42
3.3.1. Функціональне зонування території	42
3.3.2. Рух пішоходів і транспорту	42
3.3.3. Техніко-економічні показники генерального плану.....	42
4. Архітектурно-планувальне рішення	58
5. Дизайн інтер'єру.....	65
6. Конструктивне рішення	68
7. Інженерне обладнання	75
7.1. Теплогазопостачання і вентиляція	76
7.2. Водопостачання, водовідведення і опалення	78
8. Охорона праці та навколишнього середовища	80
Список використаних джерел	90
Додатки:	92
• Усі креслення проєкту	92
• Довідка про перевірку роботи на плагіат	102

1. ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

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

Студент Фесик Антон Олегович

Група Арх 22 – 6

Керівник Желтовський Володимир Васильович

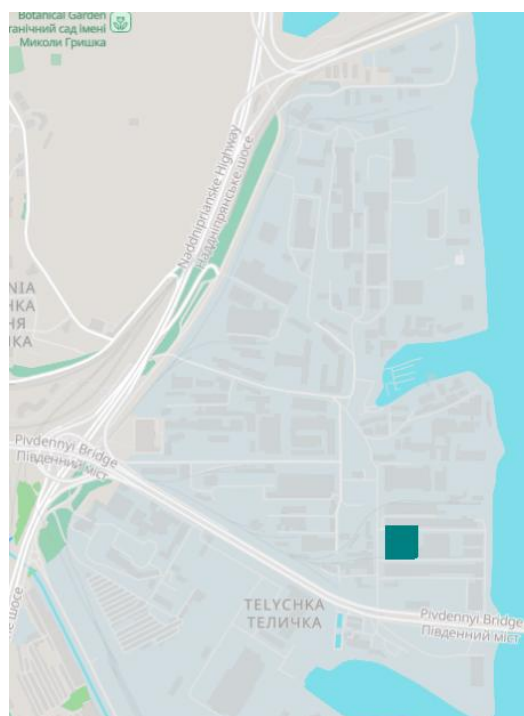
Тема дипломної роботи: Центр ігрової індустрії в місті Києві

1. Вихідні матеріали

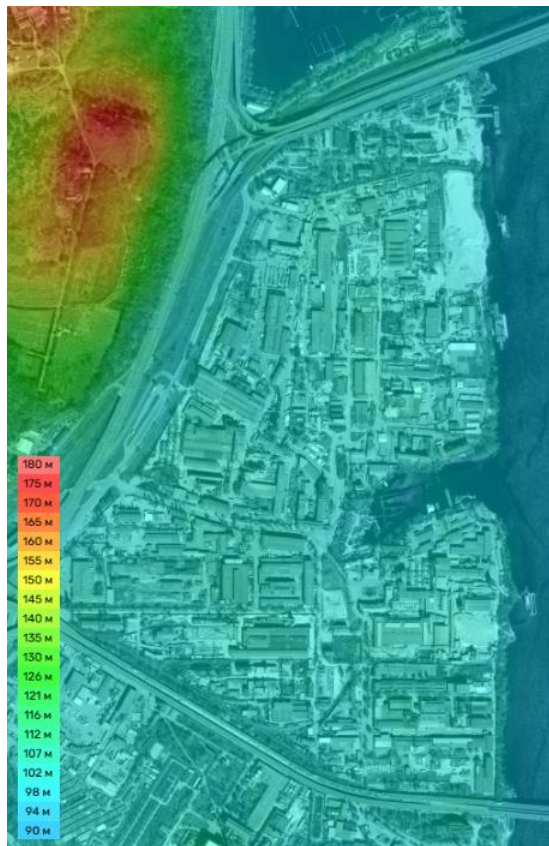
1.1 Нормативно-правова база

ДБН Б.2.2-122019 «Планування та забудова територій»
ДБН В.1.1-72016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»
ДБН В.1.2-22006 «Навантаження і впливи»
ДБН В.1.2-42019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту»
ДБН В.2.1-102018 «Основи та фундаменти споруд»
ДБН В.2.2-92018 «Громадські будинки та споруди»
ДБН В.2.2-162019 «Культурно-видовищні та дозвілєві заклади»
ДБН В.2.2-402018 «Інклюзивність будівель і споруд»
ДБН В.2.3-52018 «Вулиці та дороги населених пунктів»
ДБН В.2.5-672013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»

2. Ситуаційний план (рис.1.1)



3. Топооснова ділянки (рис.1.2)



4. Склад та площі приміщень функціональних груп:

№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м. кв.	Кількість
Вхідна група та адміністративний блок			
1.	Головний вестибюль	200	1
2.	Рецепція	17	1
3.	Гардероб	45	1
4.	Зона очікування	100	1
5.	Фан – шоп (магазин ігрової периферії)	50	2
6.	Санвузли (М/Ж/МГН)	45	2
7.	Охорона (ЦУП)	18	1
8.	Кабінет директора	22	1
9.	Мала переговорна	15	1
10.	Велика конференц-зала	40	1
11.	Бухгалтерія та юридичний відділ	20	1
12.	Серверна	15	1
13.	Кухня/зона відпочинку	30	1
14.	Прес – центр	24	1
15.	Складські приміщення	25	2
	Всього	761	18

Блок громадського харчування			
1.	Зал на 100 відвідувачів	220	1
2.	Тераса	115	1
3.	Гарячий цех	56	1
4.	Холодний цех	18	1
5.	Приміщення для нарізки хлібу	7	1
6.	М'ясний та рибний цех	18	1
7.	Овочевий цех	17	1
8.	Кондитерський цех	30	1
9.	Завідуючий виробництвом	6	1
10.	Мийна	12	2
11.	Роздавальна	22	2
12.	Холодильна камера	14	2
13.	Комора	10	4
14.	Завантажувальне приміщення	18	1
15.	Гардеробна персоналу	21	1
16.	Душові та санітарні вузли для персоналу	9	1
17.	Технічні приміщення	6	2
	Всього	683	24
Експозиційно-рекреаційний блок			
1.	Зал «Витоки» (Retro zone)	340	1
2.	Зал «Ера 3d та PC»	230	1
3.	Тераса	115	1
4.	Санвузли (М/Ж/МГН)	45	1
5.	Зона тимчасових виставок	70	1
	Всього	800	5
Освітньо-науковий блок			
1.	Зона консольного геймінгу	310	1
2.	Зона ПК - геймінгу	260	1
3.	Серверна	10	1
4.	Санвузли (М/Ж/МГН)	45	2
	Всього	670	5
Блок кіберспортивної арени			
1.	Ігрова арена	120	1
2.	Глядацький зал	780	1
3.	Зона звукорежисера та світла	20	1
4.	Кімнати гравців	40	2
5.	Зона розминки	30	1
6.	Гридерна	15	1
7.	Кімната суддів та рефері	15	1
8.	Студія обсерверів	25	1
9.	Режисерська апаратна	40	1
10.	Коментаторські	10	2

11.	Головна серверна арени	25	1
12.	Склад девайсів та ЗІП	20	1
13.	Зона інтерв'ю	20	1
14.	Кімната психологічного розвантаження	15	1
15.	Техн. Склад підсценічного простору	40	1
	Всього	1265	17
	Загальна площа приміщень	4179	69

5. Склад проектних матеріалів:

- Креслення та масштаби їх розробки:
 - ситуаційний план М 1:2000;
 - генеральний план М 1:500;
 - плани поверхів М 1:200;
 - фасади М 1:200;
 - повздовжній та поперечний розрізи М 1:200;
 - перспективне зображення будівлі;
 - конструктивний розріз по зовнішній стіні М 1:25;
 - інтер'єр характерного приміщення:
 - розгортки стін М 1:50 ;
 - план підлоги з розстановкою обладнання М 1:50;
 - план стелі з розстановкою світильників М 1:50;
 - перспектива;
- Презентація дипломного проєкту;
- Відео-презентація (фільм-обліт ділянки з будівлею);
- Пояснювальна записка.

Здобувач

(підпис)

Керівник

(підпис)

Фесик А.О.

(прізвище та ініціали)

Желтовський В.В.

(прізвище та ініціали)

Ескіз забудови громадського центру "Нижня Теличка" з планом червоних ліній (головне креслення) М 1:2000



Експлікація

1. Громадський центр загальноміського значення :
 - 1.1. Адміністративні, значні ділові, інформаційні комплекси
 - 1.2. Установи соціальної та громадської діяльності (1.2.1 Науково-технічний комплекс теледіасистемострої та мережі НБП "Квант Б-44")
 - 1.3. Виставково-торгівельні комплекси
 - 1.4. Культурно-розважальний комплекс (Голубинський комплекс)
 - 1.5. Культурно-освітній комплекс
 - 1.6. Спортивно-видовищні установи (1.6.1 Національний тренувальний центр бітлшологів спорту)
2. Установи і підприємства обслуговування районного значення:
 - 2.1. Торгівельний комплекс
 - 2.2. Громадське харчування
3. Зони зберігання і обслуговування транспортних засобів
4. Зупинки транспорту (річкового)
5. Комунально-осядські території
6. Зелений насаджений
 - 6.1. Зелений насаджений загального користування
 - 6.2. Зелений насаджений спеціального призначення



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Існ.	стан	проект.	
			ГРОМАДСЬКИЙ ЦЕНТР ЗАГАЛЬНОМІСЬКОГО ЗНАЧЕННЯ:
			УСТАНОВИ І ПІДПРИЄМСТВА А ОБСЛУГОВУВАННЯ:
			Інженери і будівлі та споруди
			Комунально-осядські території
			ЗЕЛЕНИЙ НАСАДЖЕННЯ
			Зелений насаджений загального користування
			Зелений насаджений спеціального призначення
			ТРАНСПОРТ І ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЯ МЕРЕЖА
			Червоні лінії
			Вулично-дорожня мережа
			Пішохідні доріжки та набережна
			Станції метрополітену
			Лінії залізниць
			Зони зберігання і обслуговування транспортних засобів
			Зони зберігання і обслуговування транспортних засобів (стилобачна частина та проїзди)
			Зупинки транспорту (річкового)
			МЕЖІ ТЕРИТОРІЙ ПРОЄКТУВАННЯ
			Межі деталів оо плану території



Ц Е Н Т Р
МІСТОВУДУВАННЯ
ТА АРХІТЕКТУРИ

Рис. 1.1. Ситуаційний план

2. АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА СВІТОВОГО ДОСВІДУ

Проектування Центру ігрової індустрії сьогодні виходить за межі створення вузькоспеціалізованої споруди, трансформуючись у формування нового типу громадського простору — «цифрового агори» XXI століття. Актуальність дослідження світового та вітчизняного досвіду зумовлена стрімкою еволюцією ігрової індустрії з субкультурного явища у глобальний економічний та культурний феномен.

Проект Hangzhou Esports Center («The Starship») у місті Ханчжоу (Китай), розроблений архітектурним бюро CSADI, є яскравим прикладом того, як архітектурний образ може прямо транслювати ідеологію ігрової індустрії.

Архітектор: Central-South Architectural Design Institute (CSADI)

Час будівництва: 2020 – 2022

Розташування: Китай, Ханчжоу

Концепція «Зоряного крейсера» базується на ідеї міжзоряного вихору, де динамічні лінії фасаду створюють відчуття руху та постійної трансформації. Використання плавних параметричних форм дозволяє об'єкту гармонійно інтегруватися в ландшафт парку, водночас залишаючись технологічним акцентом. Такий підхід до формоутворення є особливо актуальним для ревіталізації промислових територій, як у випадку з Нижньою Теличкою, оскільки він дозволяє змінити індустріальний характер місцевості на інноваційний.

Функціональна структура Hangzhou Esports Center демонструє новий спосіб взаємодії відвідувача з архітектурним середовищем. Будівля не обмежується лише функцією арени; вона включає виставкові зали, офіси та зони відпочинку, що об'єднані спільним медіа-простором. Фасади споруди, виконані з анодованого алюмінію та інтегрованих LED-панелей, перетворюють саму оболонку будівлі на активний комунікаційний інструмент. Це дозволяє архітектурі вийти за межі статичної форми, стаючи динамічним екраном, що відображає віртуальні події, які відбуваються всередині, тим самим поєднуючи фізичний світ із цифровою реальністю.



Рис. 2.1. Територія Hangzhou Esports Center, Китай, м. Ханчжоу («The Starship»)

[1]

Qiddiya Esports Arena (Кіберспортивна арена Кіддія)

Це надзвичайно амбітний об'єкт, який ідеально ілюструє концепцію «архітектури як шоу». На зображенні — Qiddiya City Esports Arena, частина грандіозного проекту мегаполіса розваг у Саудівській Аравії.

Архітектор: Populous

Розташування: Кіддія (Qiddiya City), Ер-Ріяд, Саудівська Аравія.

Час будівництва / Стадія: Проект було офіційно презентовано наприкінці 2023 року. Наразі він перебуває на стадії активного будівництва як частина глобального мастер-плану міста розваг Кіддія.

Статус: Проект у процесі реалізації.

Дизайн будівлі є частиною концепції «Play Life». Архітектори Populous створили об'єкт, який виглядає як футуристичний кристал або скеля, пронизана неоновим світлом. Вертикальні ламелі на фасаді створюють агресивний, динамічний ритм, що асоціюється з високими технологіями та швидкістю обробки даних.

Головна фішка — інтегроване в конструкцію фасаду LED-освітлення. Це дозволяє будівлі:

- Транслювати хід гри зовні для тих, хто не потрапив на арену.

- Змінювати колірну гаму залежно від події (наприклад, кольори команд-фіналістів).
- Створювати імерсивне середовище ще на підході до будівлі.

Район спроектований так, щоб люди там жили, працювали в геймдев-студіях та розважалися, не залишаючи межі «цифрового міста». Архітектори бюро Populous використовували складні алгоритми, щоб кожен з 5 150 глядачів мав ідеальний кут огляду на екрани, при цьому не втрачаючи візуального контакту з гравцями на сцені.



Рис. 2.2. Qiddiya Gaming & Esports District [2]

The Digital Arts Center, Сербія

Будівля має складну, розчленовану форму, що нагадує кристал або об'єкт, змодельований за допомогою полігональної сітки (low-poly). Це пряма відсилка до цифрового середовища, де «цифра» матеріалізується в архітектурну форму. Фасад поєднує білі глухі площини з темними заскленими нішами, що створює гру світла й тіні та підкреслює динаміку об'єму.

Згідно з концепцією архітекторів, центр розділений на три ключові вузли:

- **Мультифункціональний блок:** Орієнтований на жвавий бульвар. Це світлопрозорий простір зі сценою, призначений для публічних заходів та перформансів.

- Блок майстерень: Гнучкий простір для творчості та прикладних досліджень. Тут архітектори заклали можливість трансформації під різні типи медіа-мистецтва.

- Ядро будівлі (Комунікаційний хаб): Центральна частина, що об'єднує перші два блоки. Вона призначена для інтерактивної роботи, навчання, презентацій та неформального спілкування.

Проект є прикладом того, як будівля може стати медіа-об'єктом. Використання терас на різних рівнях дозволяє винести активність Центру назовні, роблячи дах експлуатованим простором для відвідувачів.

Архітектор: .exe studio

Розташування: Белград, Сербія (орієнтований на бульвар Арсенія Чарноєвича).

Час проектування: 2008 рік.

Статус: Проект (концептуальна пропозиція, на даний момент не реалізована).



Рис. 2.3. Зовнішній вигляд The Digital Arts Center [3]

Experimenta Science Center

Головна ідея — це **спіральний рух**. Архітектори створили структуру з п'яти поверхів, що зміщені один відносно одного, утворюючи динамічну «helix»-форму:

- Динаміка фасадів: Будівля складається з чергування скляних поверхонь та металевих панелей, що утворюють складну геометричну мозаїку. Це створює ефект прозорості та відкритості будівлі місту.
- Контекст та вода: Будівля ідеально взаємодіє з водою. Віддзеркалення у річці візуально «добудовує» об'єм, роблячи його ще складнішим.

Проект є зразком ідеальної логістики відвідувачів:

Усередині будівлі знаходиться великий атриум, навколо якого закручена спіраль виставкових залів. Кожен поверх присвячений окремій темі. Це дозволяє чітко розмежувати потоки людей, щоб вони не перетиналися. Під будівлею або поруч розташований унікальний купол, що поєднує планетарій та театр. На верхньому рівні розташована обсерваторія та тераса, з якої відкривається панорама міста.

Основою будівлі є складна сталобетонна гібридна структура.

Головна проблема, яку вирішували конструктори — це передача навантажень при зміщенні поверхів.

Будівля тримається на потужному залізобетонному ядрі (ліфтові шахти та сходи), яке забезпечує жорсткість споруди.

Кожен поверх — це окрема платформа, що зміщена відносно попередньої на певний кут навколо атриуму. Це створює ефект спіралі.

Для реалізації великих консольних виносів (частин будівлі, що «висять» над землею без опор) використана система сталевих ферм, інтегрованих у перекриття та фасади. Це дозволило створити вільні від колон виставкові зали всередині.

Весь фасад розбитий на трикутні сегменти. Трикутник — найжорсткіша геометрична фігура, що дозволяє легко описувати складні вигнуті та зміщені площини.

Використовується високоселективне скло з дзеркальним напиленням.

Воно пропускає світло всередину, але відбиває надлишкове сонячне тепло, що критично для великих атріумів.

Глухі частини фасаду облицьовані касетами з анодованого алюмінію.

Вони мають різну текстуру та відтінки, що створює «мерехтливий» ефект при зміні кута зору.



Рис. 2.4. Зовнішній вигляд Experimenta Building in Heilbronn [4]

Futurium

«Будинок майбутнього», що поєднує в собі виставковий простір, лабораторію та форум для дискусій. Проєкт став архітектурним маніфестом інновацій та сталого розвитку в самому центрі німецької столиці.

Будівля має виразну скульптурну ідентичність, яку часто порівнюють із космічним кораблем або кристалом, що приземлився посеред урядового кварталу.

Простір розділений на три рівні: (верхній поверх — постійна виставка), (перший поверх — простір для комунікації) та (підвальний поверх — експериментальна зона).

Завдяки відступу фасаду на головних сторонах будівлі утворилися дві публічні площі з великими навісами (консолями), що запрошують відвідувачів усередину.

Будівля відповідає стандарту «будинку з позитивним енергобалансом» (plus-energy building) та отримала золотий сертифікат BNB.

Для реалізації такої сміливої форми архітектори та інженери використали передові технології:

Основу будівлі складає монолітний залізобетонний каркас, що забезпечує жорсткість споруди.

Вхідні групи мають масивні консольні навіси довжиною до 18 метрів, які створюють захищені громадські простори без додаткових опор.

На північній та південній сторонах розташовані гігантські скляні поверхні, які повністю підвішені до верхніх коробчастих балок конструкції даху.

Оболонка складається з понад 8 000 касетних панелей розміром 1,2х1,2 м. Кожна касета поєднує в собі текстуроване лите скло з керамічним принтом зовні та складені металеві рефлектори (з нержавіючої сталі) ззаду. Це створює гру світла, яка змінюється залежно від погоди та кута зору. Використано склопакети з високим ступенем термоізоляції. Скляні фасади панорамних вікон реалізовані за допомогою надтонкої сталеві профільної системи, що забезпечує максимальну прозорість.

Дах практично повністю покритий фотоелектричними панелями та сонячними термальними елементами, що робить будівлю енергонезалежною.



Рис. 2.5. Зовнішній вигляд Futurium Berlin [5]
Phæno Science Center

Справжній архітектурний маніфест і один із найскладніших об'єктів у кар'єрі Захи Хадід. Ця будівля переосмислює поняття «споруди», перетворюючи її на штучний ландшафт, що парить над містом. Головна ідея проєкту — «архітектурний ландшафт». Будівля не стоїть на землі у звичному розумінні, а піднята на висоту 7 метрів на масивних конусоподібних опорах.

Всередині немає чіткого поділу на поверхи чи окремі кімнати. Виставковий простір площею 12 000 м² — це єдине «поле» для експериментів, де рівні плавно переходять один в одного через пандуси та схили.

10 масивних бетонних конусів, на яких тримається будівля, не лише несуть навантаження, а й містять у собі функції: вхідну групу, магазин, бістро, аудиторії та сходи. Це дозволило звільнити основний простір від зайвих опор. Під будівлею утворилася крита міська площа, яка з'єднує залізничний вокзал із заводським районом Volkswagen. Це створює безперервний потік людей крізь об'єкт.

Phæno вважається одним із найскладніших бетонних об'єктів у світі.

Через складну геометрію та гострі кути опалубки звичайний бетон не міг заповнити всі порожнечі. Архітектори вперше в такому масштабі використали SCC, який «розтікається» під власною вагою, забезпечуючи ідеальну гладкість поверхні.

Дах будівлі реалізований як величезна сталева просторова ферма з прольотами до 90 метрів. Це дозволило залишити інтер'єр максимально відкритим.

Розрахунок конструкцій проводився за допомогою складного параметричного моделювання, оскільки майже кожна стіна та колона мають унікальний нахил та форму.

Фасад будівлі — це суцільна залізобетонна оболонка, яка виглядає як монолітна скеля. Вікна мають нерегулярну форму — це переважно трикутні або ромбоподібні прорізи, що ніби «прорізані» в бетоні. Їхнє розташування залежить від того, де всередині потрібне природне світло. Завдяки спеціальній опалубці бетон зберіг текстуру, яка підкреслює масивність та «космічність» об'єкта. Темні ніші під будівлею контрастують із освітленим виставковим залом, створюючи ефект невагомості масивної споруди.

Архітектор: Zaha Hadid Architects

Розташування: Вольфсбург, Німеччина

Час будівництва: 2000–2005 роки

Статус: Реалізований та діючий



Рис. 2.6. Зовнішній вигляд Phaeno [6]

The Shed

The Shed — це один із найбільш інноваційних культурних об'єктів світу, який кидає виклик самій концепції «нерухомості». Це будівля-трансформер, що буквально розширюється, щоб пристосуватися до потреб мистецтва.

Головна ідея проєкту — радикальна гнучкість. Будівля складається з основної восьмиповерхової споруди та зовнішньої рухомої оболонки.

Коли оболонка висувається на прилеглу площу, вона утворює величезну залу під назвою The McCourt. Це критий простір площею 1 600 м² для масштабних перформансів, концертів або івентів. В основній будівлі розташовані дві великі галереї без колон, театр на 500 місць та творчі лабораторії. Коли оболонка «згорнута», площа перед будівлею стає відкритим громадським простором, що інтегрує об'єкт у High Line та загальний ландшафт Хадсон-Ярдс.

Інженерія рухомої частини — це справжній тріумф механіки.

Зовнішня оболонка пересувається на шести масивних сталевих колесах (діаметром близько 2 метрів), що рухаються по рейках. Попри масу конструкції (близько 4 000 тонн), для її повного розгортання потрібно лише 5 хвилин. Рух забезпечується двигунами загальною потужністю, що еквівалентна лише одному кінському двигуну, завдяки ідеальному балансуванню та системі зубчастих коліс. Несучий каркас оболонки виконаний у вигляді сталевोї діагональної сітки, яка забезпечує жорсткість конструкції при мінімальній вазі.

Оболонка облицьована напівпрозорими подушками з етилен-тетрафторетилену (ETFE). Цей матеріал у 100 разів легший за скло, але при цьому такий же міцний. Подушки заповнені повітрям під тиском. Це створює чудову термоізоляцію, дозволяючи використовувати простір The McCourt за будь-якої погоди. ETFE має м'який блиск і пропускає розсіяне світло. Вдень будівля виглядає як напівпрозорий кристал, а вночі стає фоном для світлових проєкцій, що критично важливо для медіа-центрів.

Архітектори: Diller Scofidio + Renfro (спільно з Rockwell Group)

Розташування: Хадсон-Ярдс, Мангеттен, Нью-Йорк, США

Час будівництва: Відкрито 5 квітня 2019 року

Статус: Реалізований та діючий



Рис. 2.7. Зовнішній вигляд The Shed [7]

V&A Dundee

Це перший у Шотландії музей дизайну та справжній інженерний виклик. Архітектура будівлі імітує скелясті береги Шотландії, створюючи складну «геологічну» форму.

Проект спрямований на те, щоб з'єднати місто з набережною. Будівля розділена на два окремі об'єми на рівні землі, які з'єднуються на верхньому поверсі. Це створює величезну «дірку» в центрі — візуальний коридор, крізь який видно річку та корабель RRS Discovery. Вестибюль першого поверху спроектований як відкритий соціальний простір. Оздоблення стін дерев'яними панелями створює теплу, акустично комфортну атмосферу. Відкриті сходи та ліфти ведуть до галерей другого поверху, де розташовані виставкові зали, кафе та навчальні студії.

Конструкція V&A Dundee — це один із найскладніших прикладів роботи з бетоном. У будівлі немає жодної вертикальної стіни. Всі зовнішні стіни нахилені під різними кутами, що створює ефект «перевернутої піраміди». Основу становить монолітний залізобетонний каркас. Щоб підтримати похилі стіни під час будівництва, використовували величезну кількість тимчасових сталевих опор, які прибрали лише після того, як дах «замкнув» конструкцію,

зробивши її самонесучою. Розрахунок навантажень та форми кожної окремої панелі проводився за допомогою складних алгоритмів.

Фасад будівлі — це те, що робить її іконою світової архітектури.

Оболонка складається з 2 500 горизонтальних панелей із попередньо напруженого бетону. Кожна панель важить до 2 тонн і має довжину до 4 метрів. Панелі кріпляться до стін за допомогою спеціальних сталевих кронштейнів. Через те, що вони нависають одна над одною, створюється гра глибоких тіней, яка імітує шаруватість гірських порід. Бетон фасаду має спеціальні добавки, щоб витримувати суворий морський клімат та постійний вплив солі та вітру з річки.

Архітектори: Kengo Kuma & Associates

Розташування: Данді, Шотландія, Великобританія

Час будівництва: 2015–2018 роки

Статус: Реалізований та діючий



Рис. 2.8. Зовнішній вигляд V&A Dundee [8]

Rolex Learning Center

Це один із найбільш радикальних архітектурних експериментів XXI століття. Будівля повністю переосмислює концепцію бібліотеки та навчального простору, перетворюючи їх на безперервний ландшафт.

Головна особливість проєкту — практично повна відсутність внутрішніх стін та перегородок на площі понад 20 000 м². Замість стін архітектори використали «хвилі». Підйоми та спуски підлоги створюють природні кордони між зонами: тихі зони бібліотеки знаходяться на «пагорбах», а шумні зони кафе та холів — у «долинах». Будівля пронизана 14 отворами різного розміру. Вони не лише

забезпечують природне світло в центрі величезної споруди, а й слугують орієнтирами в просторі. Відвідувачі можуть вільно пересуватися по всій будівлі, обираючи власний маршрут.

Конструкція будівлі була справжнім викликом для інженерів, оскільки бетон мав «текти» за задумом архітекторів. Для заливки криволінійних форм було виготовлено тисячі унікальних дерев'яних форм, розрізаних за допомогою верстатів із ЧПУ. Будівля складається з двох величезних бетонних оболонок. Внутрішній каркас підсилений сталевими конструкціями, щоб витримувати навантаження на вигинах, які працюють як мости. Оскільки будівля має великі прольоти без колон, кожен міліметр прогину бетону був розрахований за допомогою складних комп'ютерних моделей.

Фасад будівлі максимально лаконічний, щоб не відволікати від головного — форми самої споруди. Оболонка засклена по всьому периметру та в усіх внутрішніх двориках. Оскільки підлога та дах постійно змінюють висоту, кожна скляна панель має унікальну форму. Для кріплення скла використано мінімум металевих профілів, що створює ефект «невидимого фасаду». Здається, що бетонний дах просто парить у повітрі. Оскільки простір відкритий, велика увага приділена поглинанню звуку. Стеля вкрита мікроперфорованими панелями, що гасять відлуння.

Архітектори: SANAA

Розташування: Лозанна, Швейцарія

Час будівництва: 2007–2010 роки (відкрито 22 лютого 2010)

Статус: Реалізований та діючий



Рис. 2.9. Зовнішній вигляд Rolex Learning Center [9]

Musée des Confluences

Musée des Confluences — це один із найфутуристичніших об'єктів сучасності, який архітектори називають «машиною знань». Його деконструктивістська форма ідеально передає динаміку злиття двох річок, на березі яких він стоїть.

Проект базується на поєднанні двох контрастних об'ємів: «Кристала» та «Хмари».

«Кристал» Це прозора скляна частина, що виходить на місто. Вона слугує величезним вхідним фойє та громадським простором. Тут розташована унікальна «Гравітаційна колона», що підтримує скляний дах.

«Хмара» Це основний виставковий об'єм, що «парить» над землею на сталевих опорах. Усередині розташовано 10 виставкових залів (3 постійні та 7 тимчасових), які з'єднані заплутаною системою пандусів та переходів.

Плінтус - бетонна основа, що містить аудиторії, конференц-зали та технічні приміщення.

Будівля є надзвичайно складною з інженерної точки зору через свою консольну структуру. Сталеві опори: Основний корпус «Хмари» піднятий на 14 масивних сталевих колонах. Це дозволяє громадському простору проходити прямо під будівлею.

Каркас «Хмари» виконаний у вигляді сталевий просторової рами, що нагадує міст або фюзеляж літака. Це забезпечує величезні прольоти без внутрішніх опор. У центрі «Кристала» розташована конусоподібна скляна конструкція, яка працює на стиск і розтяг, підтримуючи весь прозорий об'єм.

Використано тришарове скло з надзвичайно високою прозорістю. Складна геометрія склопакетів вимагала індивідуального виготовлення кожного елемента. Фасад облицьований панелями з нержавіючої сталі з матовим покриттям. Вони не відблискують на сонці, а м'яко розсіюють світло, через що будівля змінює колір залежно від погоди — від світло-сірого до темно-графітового. Панелі кріпляться таким чином, щоб створювати ефект

єдиної, «текучої» форми, що підкреслює деконструктивістський характер об'єкта.

Архітектори: Coop Himmelb(l)au

Розташування: Ліон, Франція

Час будівництва: 2003–2014 роки

Статус: Реалізований та діючий



Рис. 2.10. Зовнішній вигляд Musée des Confluences [10]

B12 Unit.City

Цей об'єкт є знаковим для сучасної української архітектури, оскільки він став першою будівлею в Україні, що отримала сертифікат енергоефективності **LEED Silver**.

Будівля має раціональну та водночас складну структуру, що відповідає стандартам сучасних технологічних хабів:

Монолітно-каркасна залізобетонна система. Це дозволило створити вільні планування поверхів (open space), що критично для IT-компаній та коворкінгів. Об'єм будівлі не є монолітною коробкою. Вона має характерну «вирізану» нішу (акцентовану помаранчевим кольором), яка створює динамічний силует та відкриту терасу на верхніх рівнях.

Конструкція розрахована на високі експлуатаційні навантаження, характерні для офісних приміщень із великою кількістю обладнання.

Фасад B12 — це поєднання високих технологій та візуальної ідентифікації:

Використовується структурне застібання з високими показниками енергоефективності. Спеціальне напилення на склі дозволяє максимізувати

природне освітлення всередині, водночас запобігаючи перегріву приміщень влітку.

Головна особливість — поєднання стриманого темного скла з яскравими помаранчево-червоними композитними панелями у заглибленні фасаду.

Це не лише естетичний хід, а й інструмент навігації та зонування.

Система фасадів працює на звукоізоляцію, що важливо для спокійного робочого середовища всередині галасливого мегаполіса.

Будівля спроектована як «хаб для талантів», де простір стимулює випадкові зустрічі та колаборації.

Головним елементом планування є багатосвітловий атриум зі скляним дахом. Він об'єднує всі поверхи візуально та фізично, забезпечуючи природне освітлення в глибині будівлі.

Планування поверхів виконано за принципом максимальної гнучкості.

Відсутність капітальних внутрішніх стін дозволяє орендарям (ІТ-компаніям) легко трансформувати простір під свої потреби.

Традиційно для UNIT.City, він є публічним — тут розташовані кафе, зони очікування та конференц-зали, що інтегрують будівлю в життя всього парку.

Архітектори: APA Wojciechowski Architekci

Розташування: вул. Дорогожицька, 3, Київ, Україна

Час будівництва: 2018–2019 роки

Статус: Реалізований та діючий



Рис. 2.11. Зовнішній вигляд B12 Unit.City [11]

Промприлад. Реновація

Планування базується на створенні екосистеми, де різні функції підсилюють одна одну. Величезні цехи заводу дозволяють створювати «вільне планування». Тут немає жорстких коридорів; простір зонується за допомогою скляних перегородок, меблів або мобільних елементів. Проєкт поєднує мистецтво, освіту, нову економіку та урбаністику. Планування передбачає відкриті внутрішні простори, які слугують «легенями» об'єкта та місцем для неформальних івентів.

Основу становить існуючий збірний залізобетонний каркас радянського приладобудівного заводу. Крок колон (переважно 6х6 м або 6х9 м) забезпечує великі прольоти, ідеальні для опен-спейсів.

При зміні функціонального призначення навантаження на перекриття зростає (особливо в зонах з важким обладнанням чи великим скупченням людей), тому застосовується локальне підсилення вузлів та колон.

Всі інженерні мережі (вентиляція, електрика) залишені відкритими під стелею. Це не лише естетика «лофту», а й зручність у ремонті та модернізації цифрового обладнання.

Архітектори обрали шлях збереження ідентичності місця, а не його «зашивання» в дешевий пластик.

Основний акцент — на збереженні старої промислової цегляної кладки та бетонних балок. Старі віконні рами замінюються на енергоефективні алюмінієві системи з великою площею скління. Це забезпечує максимум природного світла для офісів.

Введення нових конструкцій (сходи, пандуси, тераси) виконується з металу, зазвичай пофарбованого в темні або графітові кольори, що створює чітку межу між «старим» та «новим».

Архітектор: ZOTOV&CO, за участі архітектурних бюро FORM, A7 та інших

Розташування: вул. Академіка Сахарова, 23, Івано-Франківськ, Україна.

Час будівництва: Ревіталізація розпочата у 2017 році. Проєкт розвивається поетапно

Статус: Частково реалізований та діючий; триває реконструкція наступних корпусів.



Рис. 2.12. Зовнішній вигляд Промприлад.Реновація [12]

Lviv Tech City

Один із найпрогресивніших прикладів ревіталізації промислових зон в Україні. Як і київський UNIT.City, цей об'єкт демонструє перехід від індустріальної економіки до економіки знань, що ідеально лягає в концепцію твого диплома про Центр ігрової індустрії.

Проект розроблений за принципом «Live-Work-Play» (Живи-Працюй-Відпочивай).

Планування передбачає не просто офіси, а повноцінну міську інфраструктуру. Офісні будівлі межують із житловими кварталами, дитячими садками та зонами рекреації. Між ними сформована мережа відкритих площ із фонтанами, ландшафтним дизайном та вуличними меблями. Поверхи бізнес-центрів мають вільне планування (open space) з центральним ядром, де зосереджені ліфти, сходи та санвузли, що дозволяє легко адаптувати приміщення під гейм-студії чи тренувальні бази.

Монолітно-каркасна система із залізобетону. Це забезпечує максимальну гнучкість у переплануванні та можливість створення великих відкритих залів без зайвих перегородок.

Архітектори ARCHIMATIKA часто використовують зміщення об'ємів та консольні виноси. У Lviv Tech City це дозволяє створювати тераси на різних рівнях, які слугують зонами відпочинку для працівників.

Враховуючи геологію Львова та навантаження від сучасного серверного обладнання (що важливо для ІТ-парку), використано пальові фундаменти з монолітною плитою.

Фасади Lviv Tech City — це баланс між «скляним» хайтеком та затишною цегляною архітектурою Львова.

Поєднання скляних вітражів, металевих панелей та клінкерної плитки.

Використання цегли на фасадах — це відсилка до промислового минулого ділянки. На фасадах встановлені вертикальні та горизонтальні металеві ламелі.

Вони не лише створюють впізнаваний ритмічний малюнок, а й захищають приміщення від перегріву, що дозволяє економити на кондиціонуванні.

Велика площа вікон забезпечує високий рівень інсоляції, що важливо для комфортної роботи програмістів та гейм-дизайнерів протягом дня.

Архітектори: ARCHIMATIKA

Розташування: вул. Стрийська, 48, Львів, Україна (територія колишнього заводу «Львівприлад»)

Час будівництва: Будівництво розпочато у 2017–2018 роках

Статус: Перша черга реалізована та введена в експлуатацію; проєкт передбачає подальший розвиток житлових та громадських блоків.



Рис. 2.13. Зовнішній вигляд Lviv Tech City [13]

M17 Contemporary Art Center

Цей об'єкт є одним із найвдалиших прикладів реконструкції та ревіталізації в Києві, де стара радянська архітектура отримала нове життя завдяки мінімалістичному, але технологічному підходу.

Планування базується на концепції «білого куба», де архітектура не відвертає увагу від експозиції.

Будівля має чіткий поділ на публічну зону (хол, кав'ярня, книжковий магазин на першому поверсі) та експозиційні зали. Простір залів зроблений максимально відкритим та адаптивним. Завдяки мобільним перегородкам центр може трансформуватися під різні типи виставок — від камерних скульптур до масштабних інсталяцій. За будівлею розташована тераса, яка влітку функціонує як додатковий простір для перформансів та відпочинку.

Оскільки це реконструкція будівлі середини XX століття, архітектори працювали з існуючим залізобетонним каркасом. Головним завданням було очистити інтер'єр від зайвих перегородок, оголивши конструктивну основу. Для створення великих безколонних залів було проведено посилення перекриттів та опорних вузлів, що дозволило витримувати навантаження від важких арт-об'єктів.

Фасад M17 — це головна архітектурна знахідка проєкту, яка перетворила типову будівлю на впізнаваний бренд. Фасад облицьований касетами з перфорованої сталі. Ця «сітка» створює ефект легкості та напівпрозорості, приховуючи стару структуру будівлі. У нічний час фасад працює як величезний лайтбокс. Завдяки підсвічуванню, що встановлене за металевими панелями, будівля починає м'яко світитися, пульсувати або змінювати кольори. Це робить її активним гравцем у нічному міському ландшафті. Перфорація створює геометричний візерунок, який відсилає до пікселізації або цифрового коду. На фото видно червону скульптуру (автор — Назар Білик), яка створює динамічний контраст із монохромним та строгим фасадом, позначаючи вхідну групу.

Архітектори: Drozdov & Partners

Розташування: вул. Антоновича, 102-104, Київ, Україна

Час будівництва: Реконструкція завершена у 2018 році

Статус: Реалізований та діючий

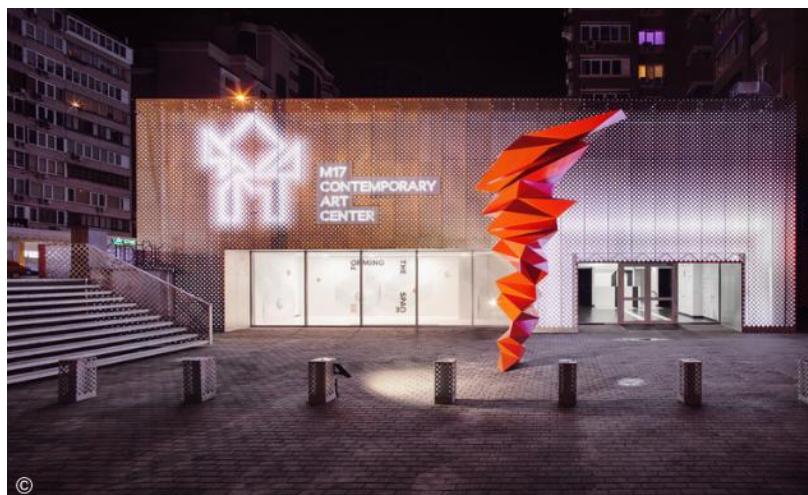


Рис. 2.14. Зовнішній вигляд M17 Contemporary Art Center [14]

Magnet

Бізнес-центр Magnet — це один із найсучасніших прикладів архітектури «high-tech» у центрі Києва. Його візуальна мова прямо відсилає до цифрових структур. Будівля працює на контрасті між строгою скляною площиною та складною 3D-структурою. Об'єкт складається з декількох блоків різної поверховості, що «нашаровуються» один на одного. Це дозволяє великій будівлі не виглядати монотонно в щільній забудові міста. Головною фішкою є кутова частина будівлі, де фасад «розпадається» на окремі об'ємні куби («пікселі»). Це створює відчуття віртуальної реальності, що матеріалізується в склі.

Перші два поверхи відведені під ритейл, кафе та вхідну групу (атріум). Вищі поверхи — це офісні простори класу А.

Планування виконано за безколонною схемою по периметру, що дозволяє орендарям створювати будь-яку конфігурацію.

Завдяки зміщенню блоків, на верхніх рівнях утворюються експлуатовані тераси з панорамним видом на місто.

Монолітний залізобетонний каркас. Це забезпечує необхідну жорсткість для будівлі такої складної форми. Кутова частина, де розташовані «піксельні» елементи, вимагала складних інженерних розрахунків для підтримки фасадних систем без масивних опорних колон у самому куті.

На фасадах використано мультифункціональне скло з високим ступенем дзеркальності та захисту від сонячного випромінювання.

«Піксельна» частина фасаду реалізована за допомогою алюмінієвих профілів та скла різної глибини. Кожен «куб» має свій крок, що створює гру заломлення світла. У нічний час «пікселі» підсвічуються зсередини, що перетворює будівлю на величезний екран. Це пряма асоціація з геймінгом та цифровим світом.

Архітектори: AVG Group.

Розташування: вул. Велика Васильківська, 137–139, Київ, Україна.

Час будівництва: 2018–2021 роки.

Статус: Реалізований та діючий.



Рис. 2.15. Зовнішній вигляд Magnet [15]

Центр Митрополита Андрея Шептицького

Будівля спроектована не як сховище книг, а як динамічний простір для людей. Будівля складається з п'яти поверхів, які візуально «зсунуті» один відносно одного. Це створює відчуття руху та легкості, незважаючи на масивність конструкції. Велика площа скління першого поверху візуально об'єднує внутрішній простір із кампусом та Стрийським парком.

Планування будівлі спрямоване на максимальну соціалізацію відвідувачів: На першому поверсі розташовано громадський простір, кав'ярня, книжкова крамниця та виставкова зона. На другому поверсі відкритий простір бібліотеки (open-space), зони для індивідуальної та групової роботи, конференц-зали. На п'ятому рівні розташована адміністрація університету. В підвалі розташовані навчальні аудиторії та великий зал. Зонування виконано за допомогою стелажів та меблів, що дозволяє вільно трансформувати простір.

Монолітний залізобетонний каркас із безбалковими перекриттями. Це рішення дозволило реалізувати зміщені об'єми та консольні виноси поверхів. Жорсткість споруди забезпечується двома бетонними ядрами (сходи та ліфти), навколо яких організовано вільний простір.

Фасад Центру Шептицького є його найбільш впізнаваною технологічною рисою: Будівля облицьована білими алюмінієвими панелями. Їхнє розташування нагадує штрих-код або коріння книг на полицях. Багато панелей є рухомими. Відвідувачі можуть самостійно змінювати положення віконниць, регулюючи рівень інсоляції. Це робить фасад «живим» — будівля змінює свій вигляд залежно від того, як люди використовують простір усередині. Чергування глухих та скляних ділянок створює динамічний ритм, що ідеально підкреслює сучасний характер об'єкта.

Архітектори: Behnisch Architekten

Розташування: вул. Стрийська, 29а, Львів, Україна

Час будівництва: 2015–2017 роки

Статус: Реалізований та діючий



Рис. 2.16. Зовнішній вигляд Центр Митрополита Андрея Шептицького
[16]

Меморіальний центр Голокосту в Києві

Архітектура об'єкта спрямована на те, щоб відвідувач фізично відчув трагедію через простір. Підземна структура: Основна частина музею (площею близько 20 000 м²) розташована під землею. Це дозволяє зберегти існуючий ландшафт заповідника та створити відчуття тиску історії. Планування організоване вздовж довгого, вузького та глибокого розрізу в землі. Відвідувачі спускаються вниз по пандусах, поступово занурюючись у напівтемряву виставкових залів. Центральним елементом є порожній простір, який неможливо заповнити, що символізує втрачені життя.

Конструкція базується на потужному залізобетонному «коробі», заглибленому в ґрунт. Це вимагало складних інженерних розрахунків щодо гідроізоляції та витіснення ґрунтових вод. Виставкові зали спроектовані без внутрішніх опор, щоб ніщо не розривало візуальну перспективу «шляху».

Оскільки будівля підземна, її «фасадом» є лише вхідна група та покрівля. Головний вхід реалізований як гігантський скляний трикутник, що ніби «вирастає» з-під землі. Це єдиний об'єм, який височіє над рельєфом. Використовуються надвеликі скляні панелі без видимих металевих рам. Це створює ефект повної прозорості — межа між парком і музеєм зникає.

Дах музею, що знаходиться на рівні землі, прорізаний скляними отворами. Вдень вони пропускають вузькі промені світла в темні зали, створюючи драматичний ефект «світла в кінці тунелю».

Архітектори: Querkraft Architekten

Розташування: Бабин Яр, Київ, Україна.

Час проектування / Стадія: Проект став переможцем міжнародного архітектурного конкурсу у 2019 році. Наразі він перебуває на стадії проектування та підготовчих робіт (реалізація основної будівлі призупинена через повномасштабне вторгнення, проте на території вже відкрито декілька малих меморіальних об'єктів).

Статус: Проект



Рис. 2.17. Зовнішній вигляд Меморіального центру Голокосту в Києві
[17]

IQ Business Center

Будівля має складну, динамічну форму, що складається з декількох об'ємів, які ніби «наростають» один на одного.

Головна частина будівлі має закруглену форму, що забезпечує панорамний огляд на 360 градусів, включаючи вид на Дніпро та заповідник «Звіринець». На даху розташований сертифікований вертолітний майданчик, що є унікальною особливістю для офісних

центрів Києва. Зсув об'ємів дозволив створити просторі відкриті тераси для відпочинку співробітників.

Внутрішній простір організований за принципом максимальної ефективності та комфорту: Вхідна група з великим атриумом, ресторан, фітнес-центр Sport Life Deluxe та конференц-зали. Вільне планування (open space) з кроком колон, що дозволяє організувати офіс будь-якої конфігурації. Окремі входи та ліфти для топ-менеджменту, що забезпечують приватність. Багаторівневий підземний паркінг із великою кількістю машиномісць.

Монолітний залізобетонний каркас. Використання високоміцного бетону дозволило створити великі прольоти та складну консольну частину під геліпадом. У центрі вежі розташоване масивне ядро, де згруповані ліфтові шахти та комунікації, що забезпечує стабільність висотної споруди. Будівля обладнана системою управління, яка автоматично регулює вентиляцію, кондиціонування та освітлення залежно від присутності людей та погодних умов.

Фасад IQ Business Center — це поєднання технологічності та сучасного дизайну: Використано високоефективні фасадні системи німецького виробника. Склопакети мають спеціальне напилення, яке пропускає максимум світла, але відбиває теплове випромінювання. Завдяки відсутності видимих зовнішніх профілів будівля виглядає як монолітний скляний об'єкт, у якому віддзеркалюється небо. Оскільки будівля розташована біля жвавої розв'язки, фасад має посилені акустичні характеристики, що забезпечують повну тишу всередині.



Рис. 2.18. Зовнішній вигляд IQ Business Center [18]

Концерт-хол «OSTCHEM»

Головною ідеєю реконструкції було перетворення статичного радянського модернізму на динамічний медіа-об'єкт. Старий прямокутний об'єм був доповнений декоративною структурою, яка нагадує звукову хвилю або розгорнуті крила. Чіткий вертикальний ритм ламелей створює оптичну ілюзію руху, коли людина проходить повз будівлю.

Внутрішній простір був перепланований з урахуванням сучасних вимог до акустики та комфорту: Розрахована на 1 000 місць. Після реконструкції вона отримала професійне звукове та світлове обладнання, що дозволяє проводити як класичні концерти, так і сучасні шоу. Просторе двоповерхове фое з панорамним склінням використовується для виставок, презентацій та фуршетів. У будівлі збережені та модернізовані зали для хореографії, вокальних студій та гуртків.

Збірний залізобетонний каркас оригінальної будівлі. Під час реконструкції конструкції були підсилені, щоб витримати нове фасадне та сценічне навантаження. Для кріплення декоративних фасадних елементів була зведена окрема металева підконструкція, яка «обіймає» будівлю ззовні.

Фасад облицьований білими вертикальними профілями (алюмінієві композитні панелі). Вони мають різну довжину та кут повороту, що створює ефект «розкриття» будівлі над головним входом. Використано систему

структурного скління, що забезпечує максимальну прозорість фасадів та візуально «полегшує» масивну споруду. У ламелі вбудована система світлодіодної підсвітки (RGB). Вночі фасад може змінювати кольори, що ідеально підкреслює культурну та розважальну функцію об'єкта.

Архітектори: Оригінальний проєкт (1980): інститут «Гіпромисто».

Реконструкція (2012): за підтримки компанії OSTCHEM (Group DF).

Розташування: бульвар Шевченка, 249, Черкаси, Україна

Час будівництва: Зведено у 1980 році; масштабна реконструкція завершена у 2012 році.

Статус: Реалізований та діючий.



Рис. 2.19. Зовнішній вигляд Концерт-хол «OSTCHEM» [19]

Бізнес центр на вулиці Канальна

Проект базується на ідеї створення «офісного містечка», яке не тисне на людину своєю масою, а створює комфортне середовище для роботи та творчості. Об'єкт складається з трьох окремих восьмиповерхових корпусів, які об'єднані спільним стилізованим атриумом та підземним паркінгом. Таке членування дозволяє уникнути монотонності фасадів. Між корпусами запроектовані скляні переходи та криті атриуми, що дозволяє відвідувачам пересуватися між блоками, не виходячи на вулицю, що критично для комфорту в зимовий період. Будівлі орієнтовані на берег Русанівської затоки. На перших поверхах

розташовані кафе, тераси та громадські зони, які «виходять» до води, створюючи активну набережну.

Планувальні рішення ідеально підходять для потреб цифрової індустрії:

Кожен поверх має вільне планування з мінімальною кількістю внутрішніх опор. Це дозволяє створювати великі ігрові зали або ізольовані кабінети для розробників. Глибина корпусів розрахована так, щоб робочі місця отримували максимум природного світла навіть у центрі залу. На верхніх рівнях передбачені зелені тераси, які слугують зонами відпочинку та місцями для неформальних зустрічей.

Монолітний залізобетонний каркас. Використання широкого кроку колон забезпечує конструктивну чистоту інтер'єрів.

Через близькість до води та специфіку ґрунтів на Лівому березі, проєкт передбачає складну систему пальових фундаментів із монолітною плитою.

Фасад бізнес-центру — це його найсильніша сторона, яка візуально нагадує цифрові структури: Використовується чітка вертикальна та горизонтальна сітка з металевих профілів. Вона створює ритм, який нагадує структуру материнської плати або піксельну сітку. Архітектори використали «об'ємні» фасадні елементи. Вікна заглиблені в ніші, що створює гру тіней протягом дня і працює як природний сонцезахист. Поєднання темного металу, великих площ скління та світлих акцентних вставок надає будівлі строгого, але дорогого «хайтек» вигляду. Вночі підсвічуються лише внутрішні контури «комірок» фасаду, що перетворює будівлю на мерехтливий цифровий об'єкт.

Архітектори: ARCHIMATIKA

Розташування: вул. Канальна, 2, Київ, Україна

Час будівництва: Проєкт представлений у 2021–2022 роках

Статус: Проєкт / На стадії реалізації



Рис. 2.20. Зовнішній вигляд Бізнес центр на вулиці Канальна
[20]

Сучасні об'єкти більше не є монофункціональними «коробками». Спостерігається повне розмиття меж між типологіями: Центри ігрової індустрії поєднують у собі арени для шоу, офіси розробників, освітні академії та ритейл. Офісні центри трансформуються в інноваційні парки, де робота межує з житлом, рекреацією та культурними залами. Музеї та центри мистецтв перетворюються на «машини знань» або форуми для дискусій, де виставка є лише частиною загального сценарію.

Архітектура починає говорити мовою цифрового світу не лише через форму, а й через фасади будівлі: Використання інтегрованого LED-освітлення дозволяє будівлі транслювати контент, змінювати колір та реагувати на події в реальному часі. Образне рішення часто базується на «цифровій» геометрії — трикутних сітках, піксельних об'ємах або деконструктивістських кристалах.

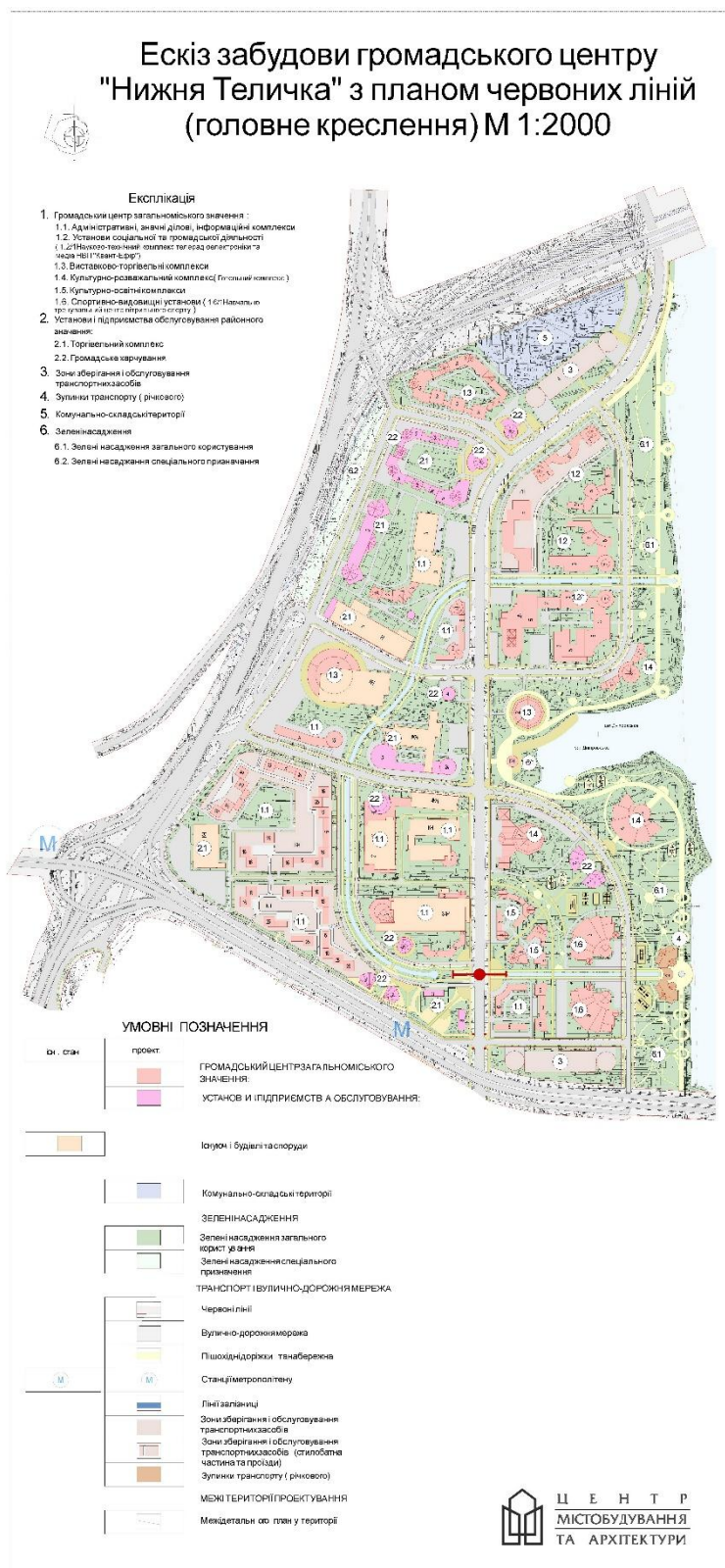
Фасади стають активними елементами, які відвідувачі можуть змінювати власноруч, регулюючи рівень світла або візуальний образ споруди. Планувальні рішення все частіше відмовляються від жорсткої коридорної системи на користь нелінійних ландшафтів: Використання пандусів, схилів та «хвилястих» підлог замість сходів дозволяє створювати безперервний рух. Центральні багатосвітлові простори об'єднують різні рівні та стимулюють випадкові зустрічі та колаборації. Впровадження рухомих конструкцій дозволяє будівлі фізично змінювати свій об'єм під конкретну подію.

В українському контексті домінує тренд на переосмислення промислової спадщини: Старі заводи стають ідеальним середовищем для ІТ та гейм-індустрії завдяки великим прольотам, високим стелям та «чесним» матеріалам.

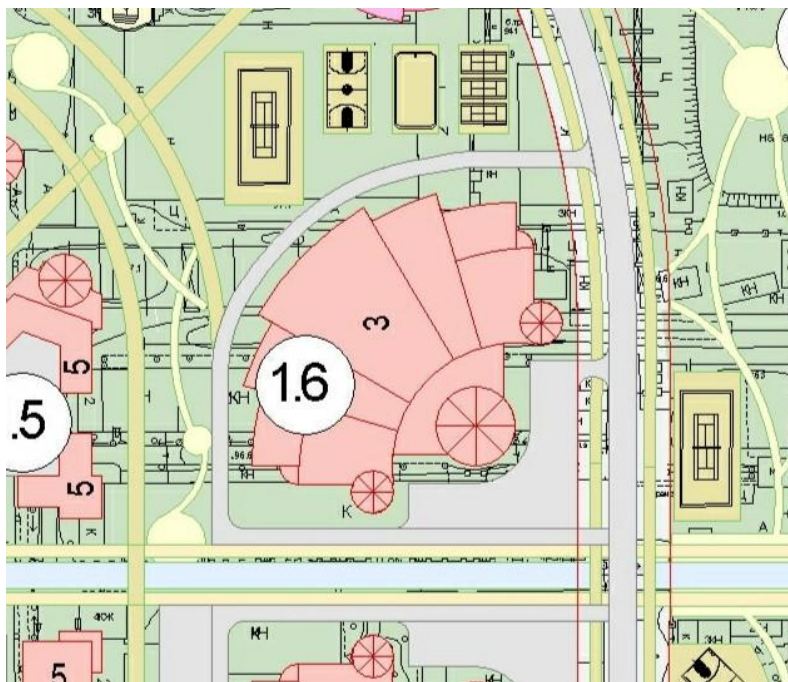
Поєднання грубого бетону чи цегли з високотехнологічним склом та металом підкреслює наступність поколінь та інноваційність нових функцій.

Технологічні центри споживають багато енергії (серверні, екрани), тому архітектура має це компенсувати: Використання фотоелектричних панелей на дахах, систем збору дощової води та інтелектуального управління будівлею (BMS) стає стандартом. Будівлі «вписуються» в рельєф або заглиблюються в землю, щоб зберегти ландшафт та зменшити візуальний тиск на міське середовище.

3. МІСТОБУДІВНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ



Нижня Теличка (рис. 3.1) [21].



Нижня Теличка(рис. 3.2) [22].

3.1 Історична довідка по території забудови

Походження назви та ранній розвиток (XVIII — XIX ст.)

Територія Нижньої Телички знаходиться в південній частині Печерського району Києва, на правому березі Дніпра, поруч із річкою Либідь, Бусовою горою та Видубичами.

Назва «Теличка», за однією з версій, походить від випасу телят та іншої худоби на луках біля Дніпра. У минулому ця місцевість часто підтоплювалась, тому тут майже не було забудови. Землі використовували для сінокосів, рибальства та сільського господарства.

Також територія тривалий час належала Видубицькому та Києво-Печерському монастирям.

Початок промислового розвитку (кінець XIX — початок XX ст.)

У другій половині XIX століття територія почала активно розвиватися як промислова зона. Важливу роль у цьому відіграло будівництво залізниці та Дарницького мосту через Дніпро. Через це район поступово відокремився від житлових частин Печерська та став індустріальним.

Також частина території знаходилась поруч із Лисогірським фортом, тому тут діяли обмеження на житлову забудову.

Наприкінці XIX століття на Теличці з'явилися перші підприємства, склади та цегельні заводи, які використовували місцеву глину.

Радянський період: формування промислової зони (1950–1980-ті роки)

Після Другої світової війни Нижню Теличку повністю перетворили на велику промислову зону Києва.

Через постійні підтоплення територію спеціально підсипали ґрунтом і підготували для будівництва. У 1950–1960-х роках тут проводили масштабні інженерні роботи.

У цей період на території з'явилися заводи залізобетонних конструкцій, деревообробні комбінати, асфальтобетонні заводи, склади та транспортні підприємства. Одним із головних об'єктів стала ТЕЦ-5, введена в експлуатацію у 1971 році.

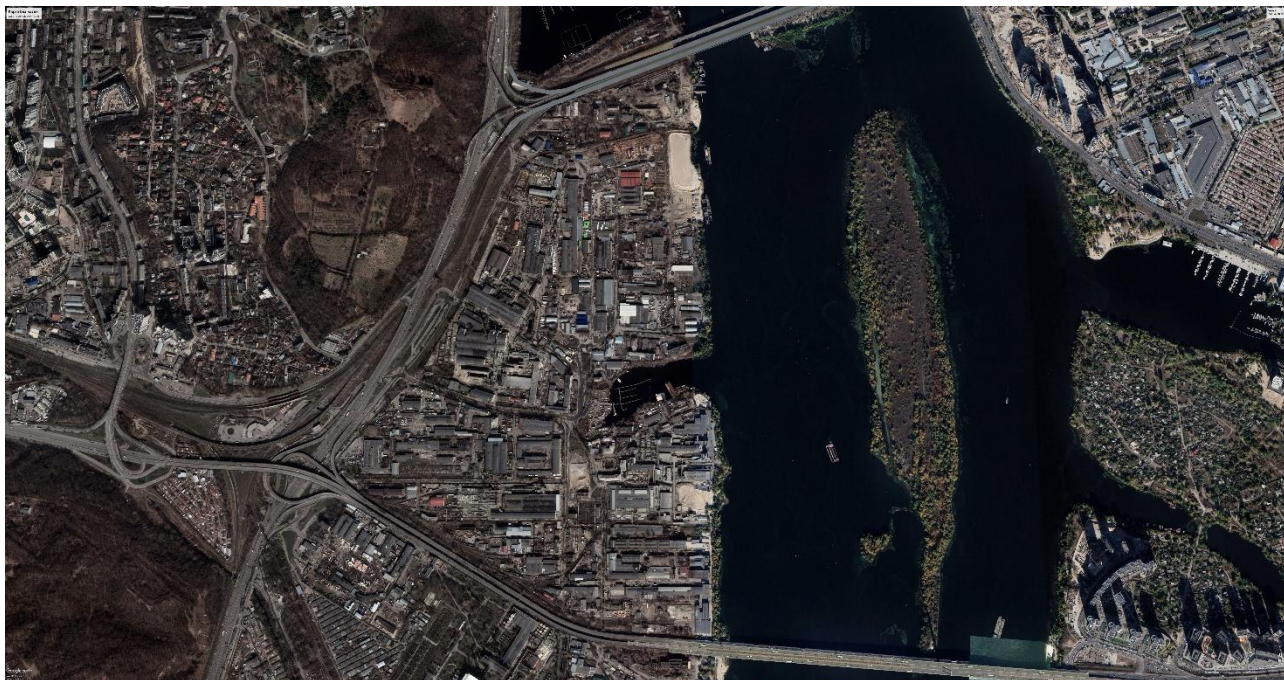
У 1990 році відкрили Південний міст і нову лінію метро, яка проходить через Теличку. Тоді ж була побудована станція метро «Теличка», але вона так і не стала повноцінно діючою для пасажирів.

Сучасний стан та перспективи розвитку (кінець XX — початок XXI ст.)

Після переходу до ринкової економіки багато підприємств на Теличці припинили роботу або перетворилися на склади, автосервіси та промислові бази.

Через тривале промислове використання територія зазнала екологічного забруднення, а значна частина прибережної зони Дніпра стала недоступною для мешканців міста.

Сьогодні Нижня Теличка вважається однією з найперспективніших територій для розвитку Києва. Це пов'язано з її вигідним розташуванням — близькістю до центру міста, виходом до Дніпра та хорошою транспортною доступністю завдяки метро, залізниці, Південному мосту та Наддніпрянському шосе.



(Рис 3.3) Сучасний стан промислової території Нижньої Телички [23]

3.2 Містобудівна ситуація

Географічне положення та адміністративний статус

Ділянка проектування «Нижня Теличка» розташована у південній привокзальній та прибережній частині Печерського адміністративного району міста Києва. Територія займає стратегічне положення на правому березі річки Дніпро, безпосередньо біля виходу з історичного русла річки Либідь.

Межі території проектування:

З півночі та північного заходу: межує із залізничною колією (миронівський та дарницький напрямки), історичними пагорбами Бусової гори та лісопарковою зоною Видубицького монастиря і Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка.

Зі сходу: обмежена акваторією річки Дніпро (урбанізована берегова лінія).

З півдня та південного заходу: обмежена естакадою та транспортною розв'язкою Південного мостового переходу (Наддніпрянське шосе, вулиця Саперно-Слобідська).

Сучасне функціональне використання та планувальні обмеження

На сьогоднішній день Нижня Теличка є депресивною промислово-комунальною зоною, що характеризується низькою щільністю забудови, застарілим основним фондом та неефективним використанням міських земель.

Існуючий стан території визначається такими факторами:

Промисловий характер: більшу частину території займають бази будівельної індустрії, складські комплекси, автотранспортні підприємства та об'єкти енергетики (в зоні впливу ТЕЦ-5).

Втрачений зв'язок з водою: попри значну протяжність берегової лінії, доступ населення до Дніпра заблокований промисловими парканами та причалами для вивантаження піску.

Планувальні обмеження: на територію впливають значні інженерно-технічні та екологічні обмеження — охоронні зони ліній електропередач (ЛЕП), інженерних мереж, санітарно-захисна зона залізниці, а також водоохоронна зона Дніпра.

Транспортна інфраструктура та доступність

Попри внутрішню ізолюваність, зовнішній транспортно-географічний потенціал ділянки є унікальним для Києва:

Зовнішні магістралі: Ділянка примикає до Наддніпрянського шосе (магістраль безперервного руху), яке забезпечує найшвидший зв'язок із Голосіївським та Дарницьким районами, а також із центром міста.

Мостові переходи: Безпосередня близькість до Південного мосту забезпечує прямий зв'язок із лівобережними житловими масивами (Позняки, Осокорки, Харківський).

Рейковий транспорт: Через територію проходить Сирецько-Печерська лінія метрополітену. У самому центрі проектного району розташована збудована в конструкціях, але наразі закрита станція метро «Теличка». Також поруч знаходиться залізнична станція «Видубичі», що функціонує як потужний міжвузловий транспортно-пересадочний вузол (метро, залізниця, автостанція).

Обґрунтування проектних рішень на основі ДПТ

Відповідно до містобудівної стратегії розвитку Києва та представленого Ескізу забудови, територія Нижньої Телички підлягає масштабній ревіталізації із докорінною зміною функціонального призначення з промислового на громадсько-ділове та рекреаційне.

Містобудівна концепція нового центру передбачає:

Формування нового урбаністичного ядра: створення високощільної забудови загальноміського значення (адміністративні, фінансово-ділові, культурно-освітні та спортивно-видовищні комплекси, що чітко відображено на кресленнях схеми експлікації).

Організація транспортно-пішохідного каркасу:

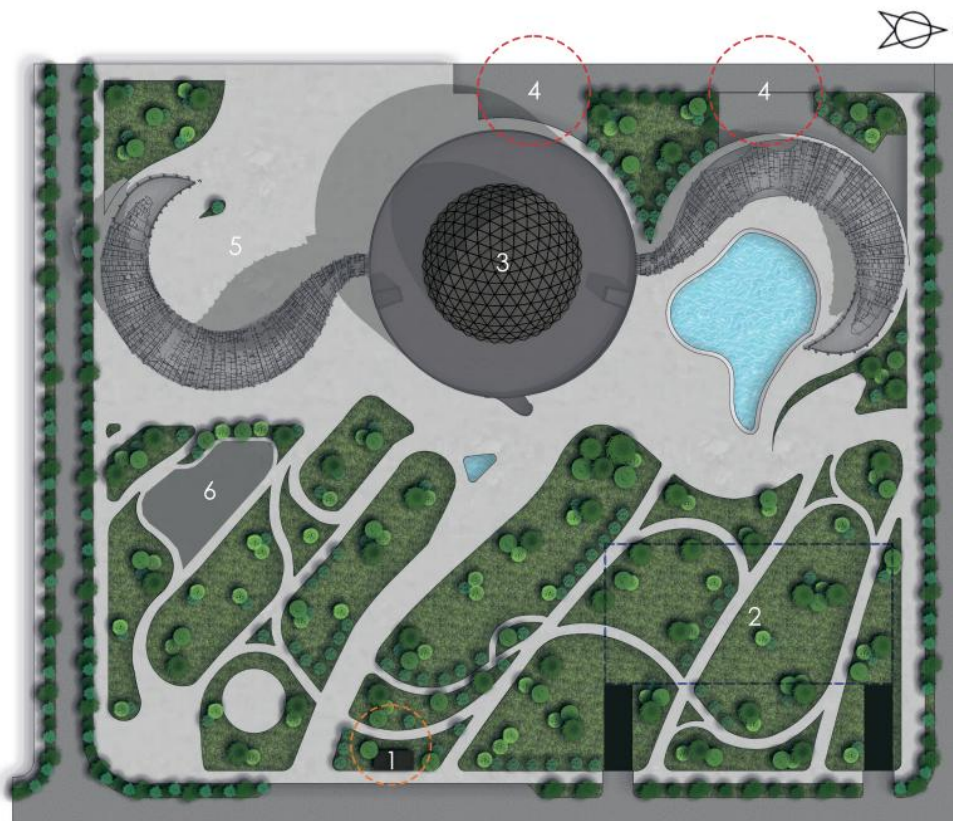
Проектування чіткої мережі Головних доріг (синій колір на схемі), які інтегрують район у загальноміську мережу.

Розвинена мережа Пішохідних доріг (коричневий колір на схемі), які створюють безпечний безтранспортний простір всередині кварталів.

Гуманізація прибережного простору: створення суцільної зеленої зони загального користування вздовж Дніпра (елементи 5.1 та 6.1 на плані) та організація благоустроєної набережної, що повертає річку місту.

Активізація підземного простору: відкриття станції метро «Теличка» стає головним каталізатором розвитку району, створюючи умови для пішохідної доступності до будь-якої точки нового громадського центру без залучення приватного автотранспорту.

3.3 Опис генерального плану



(Рис 3.4) Генеральний план [24]

Проектне рішення генерального плану розроблене на основі Детального плану території (ДПТ) громадського центру «Нижня Теличка». Ділянка має прямокутну форму у плані й межує з головними міськими транспортними та пішохідними артеріями проєктованого району.

Основу архітектурно-планувальної композиції генерального плану складає **акцентний об'ємно-просторовий комплекс будівлі біоморфної (пластичної) форми**, який гармонійно поєднує строгу геометрію ділянки із природним оточенням прибережної рекреаційної зони Дніпра.

Композиційне ядро комплексу складається з трьох взаємопов'язаних блоків:

1. **Центральний блок:** Має круглу форму у плані з радіальним внутрішнім плануванням та виділеною амфітеатральною/атріумною структурою у центрі. Він виступає головним функціональним та просторовим інтегратором комплексу.

2. **Лівий (північно-західний) блок:** Виконаний у вигляді динамічного півмісяця (криволінійної форми), який плавно огинає круглу площу будівлі.
3. **Правий (південно-східний) блок:** Дзеркально підтримує криволінійну пластику лівого блоку, утворюючи затишний внутрішній двір, який безпосередньо розкривається на проектовану штучну водойму (декоративне озеро) із терасованими берегами.

Всі три блоки візуально та функціонально об'єднані між собою критими переходами-галереями, що забезпечує безперервність внутрішніх технологічних та людських потоків.

Функціональне зонування ділянки

Проектом передбачено чітке мікрозонування території з метою оптимізації функціонування громадського комплексу:

Вхідна (репрезентативна) зона: Розташована з боку головного пішохідного підходу (у лівій та верхній частинах плану). Вона включає широкі заощені площі для збору та розподілу відвідувачів, а також парадні підходи до порталів будівлі.

Рекреаційно-ландшафтна зона: Охоплює більшу (південну та південно-східну) частину ділянки. Вона сформована навколо розвиненої мережі зелених насаджень загального користування.

Зона активного відпочинку та спорту: Розташована у лівому нижньому куті ділянки, де запроектовані спеціалізовані майданчики для занять спортом або ігрових видів діяльності.

Господарська та транспортна зона: Зорієнтована до магістральних доріг, що обмежують ділянку зі сходу та півдня, забезпечуючи приховані під'їзди для обслуговування будівлі, пожежних машин та зони паркування.

Транспортно-пішохідна мережа та доступність

Транспортно-пішохідна схема ділянки вирішена відповідно до вимог ДБН щодо розділення людських та транспортних потоків для забезпечення максимальної безпеки відвідувачів:

Пішохідні зв'язки: Ділянка пронизана розвиненою мережею криволінійних прогулянкових алей та доріжок (відображені білим кольором), які повторюють пластику самої будівлі та ландшафтних елементів.

Транспортне обслуговування: Під'їзд автотранспорту здійснюється з периметральних доріг (позначені темно-сірим кольором у лівій та нижній частинах креслення). Організовано зручний автомобільний проїзд вздовж західної та південної меж ділянки, що дозволяє здійснювати висадку пасажирів без перетину основних пішохідних зон. Впорядковано підземний паркінг, забезпечуючи вільний простір для пішоходів.

Благоустрій та ландшафтний дизайн

Благоустрій території виконано за принципами створення сталого та екологічного міського середовища (*Sustainable Urban Design*):

Озеленення: Зелені масиви (позначені яскраво-зеленим кольором) мають вільне, пейзажне планування. Запроектовано газони, куртини з декоративних чагарників та групи дерев, які захищають ділянку від вітрових навантажень з боку акваторії Дніпра та створюють сприятливий мікроклімат.

Водний об'єкт: Штучна водойма у південно-східній частині є не лише композиційним акцентом, але й елементом інженерного благоустрою (локальний збір та дренаж дощових вод, природне охолодження території влітку).

Малі архітектурні форми (МАФ) та мощення: У межах рекреаційної зони запроектовані місця для відпочинку (паркові лави, декоративні світильники, кашпо). Покриття пішохідних доріжок передбачає використання сучасних екологічних матеріалів (ФЕМ-плитка, гранітне мощення) з різною текстурою для зонування простору.

3.3.1 Функціональне зонування території

Проектне функціонально-планувальне зонування території розроблене з урахуванням сучасних європейських тенденцій ревіталізації промислових зон (*Brownfield Redevelopment*). Замість монофункціонального індустріального

використання пропонується концепція **змішаного використання (Mixed-Use)**, яка передбачає насичення території різноманітними громадськими, діловими, культурними та рекреаційними функціями.

Відповідно до експлікації та графічних матеріалів Головного креслення ДПТ (М 1:2000), територія громадського центру «Нижня Теличка» поділяється на такі основні функціональні зони:

Зона громадського центру загальноміського значення (Елементи 1.1 – 1.6)

Це композиційне та функціональне ядро всього району. Вона займає центральну, найбільш доступну частину території та орієнтована на обслуговування як мешканців району, так і всього міста.

Адміністративно-ділові та інформаційні комплекси (1.1):

Концентруються вздовж головних пішохідних осей та поблизу виходів зі станції метро «Теличка». Це зона висотної, щільної забудови (офіси, представництва компаній, фінансові установи, «Київ-Сіті»).

Виставково-торговельні комплекси (1.3): Великі об'єми будівель, що розташовані у зручній близькості до магістральних транспортних розв'язок для забезпечення логістики та доступності потоків відвідувачів.

Культурно-освітні (1.5) та спортивно-видовищні установи (1.6):

Формують соціокультурний каркас району. Вони зміщені ближче до рекреаційної набережної зони, створюючи буфер між діловими кварталами та природою (театри, концертні зали, криті спорткомплекси).

Зона установ та підприємств обслуговування районного значення (Елементи 2.1 – 2.2)

Призначена для забезпечення повсякденних потреб людей, які працюють або перебувають у громадському центрі.

Торговельні комплекси (2.1) та громадське харчування (2.2):

Рівномірно інтегровані в структуру ділових та культурних зон. Вони формують так звані «активні перші поверхи» та невеликі окремі будівлі вздовж пішохідних бульварів, забезпечуючи безперервну життєдіяльність району протягом усього дня.

Транспортно-комунальна зона та зони зберігання автотранспорту (Елементи 3, 4, 5)

Забезпечує інженерно-технічну життєздатність району та вирішує питання паркування.

Зони зберігання та обслуговування транспортних засобів (3):

Розміщені переважно у периферійних частинах району (зокрема вздовж залізничної колії та естакади Південного мосту). Проектом передбачено будівництво великих багаторівневих наземно-підземних паркінгів, що дозволяє звільнити центральне ядро Телички від хаотичного паркування автомобілів.

Комунально-складські території (5): Зведені до необхідного мінімуму, модернізовані та візуально ізольовані від громадських просторів за допомогою зелених насаджень спеціального призначення.

Зупинки транспорту та річкового вокзалу (4): Забезпечують інтермодальність району (зв'язок метрополітену, наземного автотранспорту та перспективного водного пасажирського транспорту на Дніпрі).

Рекреаційна зона та зелені насадження (Елементи 6.1 – 6.2)

Масштабна зона, яка повертає промислову територію у природний екологічний баланс міста.

Зелені насадження загального користування (6.1): Охоплюють всю прибережну смугу річки Дніпро та вклинюються всередину забудови через систему бульварів та лінійних парків. Тут формується набережна, зони відпочинку, відкриті пляжі та ландшафтні парки.

Зелені насадження спеціального призначення (6.2): Виконують захисну та екологічну функцію, утворюючи санітарні бар'єри вздовж залізниці та швидкісного Наддніпрянського шосе.

3.3.2 Рух пішоходів і транспорту

Організація транспортно-пішохідного каркасу території «Нижня Теличка» базується на принципах **сталості міської мобільності (Sustainable Urban Mobility)**, мінімізації використання приватного автотранспорту в межах

громадського ядра та повного просторового розділення (сегрегації) потоків автомобілів і пішоходів.

Загальнорайонна транспортна схема та магістральна мережа

Зовнішні транспортні зв'язки проєктованого району забезпечуються існуючими магістралями загальноміського значення безперервного та регульованого руху:

Наддніпрянське шосе та Південний мостовий перехід: Виступають головними розподільчими артеріями. Транспортні потоки з інших районів Києва (Центр, Голосіїв, Лівий берег) потрапляють на територію Телички через систему запроектованих з'їздів та багаторівневих розв'язок, що виключає утворення заторів на транзитних напрямках.

Внутрішні головні дороги (Магістралі районного значення): На кресленні ДПТ вони виділені синім кольором. Ця внутрішня кільцева та тангенціальна мережа доріг призначена для руху громадського транспорту (автобуси, тролейбуси, маршрутні таксі), обслуговуючого і пожежного транспорту, а також для під'їзду приватних авто до перехоплюючих паркінгів. Вона обходить центральне ядро району по периферії, не перетинаючи основні громадські простори.

Система громадського транспорту та інтермодальність

Головним інженерно-транспортним каталізатором розвитку району є **Станція метро «Теличка»** Сирецько-Печерської лінії, розташована в самому центрі забудови.

Розрахунковий пасажиропотік станції дозволяє забезпечити швидкісну доставку до 70-80% усіх працюючих та відвідувачів ділового центру.

Поруч із зоною метрополітену та залізничною станцією «Видубичі» створюється потужний **транспортно-пересадочний вузол (ТПУ)**.

Додатково запроектовано **Річковий вокзал / причали (Елемент 4 за експлікацією)** на набережній Дніпра, що інтегрує водний пасажирський транспорт у загальну систему міської мобільності.

Організація пішохідного руху та велоруху в межах ДПТ

Центральна частина Нижньої Телички проектується як **повністю безтранспортна пішохідна зона**.

Магістральні пішохідні алеї та бульвари: На схемі ДПТ вони виділені коричневим кольором. Головна пішохідна вісь проходить від ТПУ та станції метро «Теличка» крізь усю забудову громадського центру безпосередньо до набережної Дніпра.

Всі перетини пішохідних шляхів із магістральними дорогами районного значення передбачені в різних рівнях (підземні переходи, надземні естакади та інтегровані пішохідні платформи), що гарантує 100% безпеку руху.

Вздовж усіх пішохідних осей та набережної передбачено трасування велосипедних доріжок, об'єднаних у загальноміську веломережу.

Транспортно-пішохідне вирішення в межах проекрованої ділянки
На рівні Генерального плану нашої будівлі (третє креслення) принципи розділення потоків реалізовані наступним чином:

Пішохідний каркас ділянки: Рух пішоходів організовано по розвиненій мережі криволінійних, пластичних тротуарів та паркових алеї (позначені білим кольором). Головні пішохідні потоки тяжіють до лівої та верхньої зон ділянки, де розташовані репрезентативні вхідні площі. Люди мають можливість безпечно підходити до будь-якого з трьох блоків будівлі, прогулюватися навколо проекрованої водойми та безперешкодно виходити в бік загальноміської набережної.

Транспортне обслуговування об'єкта: Рух автомобілів повністю витіснений на периферію ділянки. Заїзд здійснюється з під'їзної автодороги (темно-сіра смуга в лівій та нижній частинах креслення). Запроектовано влаштування одностороннього проїзду вздовж меж ділянки, що дозволяє:

Здійснювати комфортну висадку пасажирів (Drop-off зони) біля головних входів.

Забезпечувати безперешкодний круговий проїзд пожежної та рятувальної техніки навколо біоморфного об'єму будівлі.

Організувати ізольований в'їзд до господарської зони та підземних/наземних паркінгів (у верхній правій частині плану), не перетинаючи прогулянкові зони біля озера.

3.3.3 Техніко-економічні показники генерального плану

№ п/п	Найменування показника	Одиниці виміру	Значення показника	Примітки / Нормативні вимоги
1	Площа ділянки в межах проектування	га (м ²)	2,75	Згідно з ДПТ «Нижня Теличка»
2	Площа забудови	м ²	4 000,00	Під контуром зовнішніх стін
3	Площа покриття (мощення)	м ²	8 375,00	Дороги, проїзди, тротуари, ТПУ
4	Площа озеленення	м ²	11 825,00	Газони, ландшафтні групи дерев
5	Площа дзеркала штучної водойми	м ²	3 300,00	Декоративне озеро на ділянці
6	Коефіцієнт (щільність) забудови	%	14,55%	Оптимальний для прибережних зон
7	Коефіцієнт озеленення та благоустрою	%	55,00%	Разом з площею водойми
8	Коефіцієнт використання території	%	30,45%	Площа твердого покриття (мощення)

Запропоновані техніко-економічні показники свідчать про високу екологічність та просторову збалансованість проекту. Низький відсоток забудови ділянки (14,55%) та високий рівень озеленення й обводнення (55%) обумовлені специфікою розташування об'єкта у прибережній захисній смузі Дніпра та межуванням із загальноміською рекреаційною набережною.

Завдяки влаштуванню підземного паркінгу на 60 машино-місць площею **1920 м²**, вдалося повністю звільнити наземну територію від постійного зберігання транспорту, віддавши пріоритет пішохідним зонам, майданчикам біля виставкового та харчового блоків, а також благоустрою навколо штучного озера.

4.Архітектурно-планувальне рішення

4.1 Концепція архітектурно-просторового рішення

Архітектурно-планувальне рішення Центру ігрової індустрії базується на концепції “цифрового організму” — живої архітектурної форми, що поєднує органічну пластику зовнішнього об’єму з чіткою функціональною логікою внутрішнього простору. Будівля сприймається як єдиний безперервний об’єкт, де три функціональні блоки — центральне кругле ядро кіберарени та два бокові криволінійні крила — злиті в одну нероз’ємну тектонічну структуру. Таке рішення є прямою архітектурною метафорою сучасного цифрового середовища, де апаратне та програмне забезпечення утворюють єдину нерозривну систему.

В основу архітектурно-планувального задуму покладено принцип “концентричної організації”: від загальнодоступного публічного периметру — через напівпублічні комунікаційні зони — до ексклюзивних ігрових та змагальних просторів у серцевині будівлі. Ця логіка руху відвідувача від зовнішнього до внутрішнього, від публічного до приватного є ключовою для всіх поверхів комплексу та забезпечує інтуїтивно зрозумілу навігацію без надмірної сигналізації.

Загальна висота будівлі — два надземні поверхи та один підземний рівень (паркінг). Максимальна висота до верху геодезичного купола над кіберареною становить близько 18–20 м від рівня відмітки першого поверху. Бокові криволінійні крила мають меншу висоту (7–9 м), що забезпечує відчуття масштабної градації та підкреслює домінуючу роль купольного центру в силуеті будівлі.

4.2 Планувальна організація підземного рівня (–1)

Підземний рівень займає майже всю площу забудови та слугує інженерно-логістичною основою комплексу. Він поділений на кілька функціональних зон, чітко розмежованих за призначенням та потоками користувачів.

Паркінг: Паркінг розташований підземлею окремо від будівлі для комфортного заїзду з головних доріг, він займає однорівневий підземний паркінг на розрахункову кількість машиномісць відповідно до норм ДБН В.2.3-15 (з урахуванням відвідуваності будівлі під час великих кіберспортивних подій — не менше 200–250 машиномісць). В'їзд та виїзд організований з боку господарської дороги по периметру ділянки через пандусний з'їзд з ухилом 1:6.

Технічні та інженерні приміщення: У підземному рівні зосереджені всі головні інженерні вузли будівлі: індивідуальний тепловий пункт (ІТП), насосна станція (господарсько-пожежний водопровід), головний розподільчий щит (ГРЩ), серверна та кімнати резервних ДБЖ/дизель-генераторів. Приміщення згруповані у спеціальному технічному блоці з окремим евакуаційним виходом назовні та власними вентиляційними шахтами. Розташування інженерного блоку максимально наближене до центру будівлі — це скорочує протяжність магістральних комунікацій до всіх трьох функціональних блоків.

4.3 Планувальна організація першого поверху

Перший поверх є основним публічним та комунікаційним рівнем усього комплексу, через який здійснюється вхід до всіх функціональних блоків. Загальна планувальна ідея підпорядкована безперервному, вільному руху відвідувачів із природною сегрегацією різних функціональних потоків без закритих кордонів та турнікетів у більшості зон.

Вхідна та вестибюльна група:

Головний вхід розташований у південній частині центрального ядра та вирішений як широкий (не менше 6–8 м у просвіті) скляний портал зі стаціонарними та автоматичними розсувними дверима. Перед входом влаштовано розширений вестибюль-буфер (тамбур), що відповідає нормативним вимогам теплозахисту та запобігає задуванню для великих громадських будівель. Центральний вестибюль площею 150 м² слугує головним

розподільчим вузлом: прямо — до кіберарени, ліворуч — до виставкового крила, праворуч — до ресторанного блоку. Тут же розміщені: стійка рецепції та інформаційна стійка, каси / термінали продажу квитків на заходи, гардероб, зона охорони з постом ЦУП, а також фан-шоп (магазин ігрової атрибутики та периферії) як елемент активної вхідної зони.

Центральне ядро — кіберспортивна арена (перший ярус):

Кіберспортивна арена займає геометричний центр будівлі і є її головною функціональною домінантою. Будучи двосвітним простором, вона розкривається на весь об'єм від підлоги першого поверху до верхньої точки геодезичного купола. На першому поверсі формується нижній ярус амфітеатральних глядацьких трибун, що радіально огинають центральну ігрову сцену-подіум. Розрахована місткість нижнього ярусу — 600 місць з оптимальними кутами видимості, що забезпечується нахилом трибун за кривою видимості (60 мм).

Центральна ігрова сцена-подіум розташована на рівні мінус 0,60 м відносно рівня підлоги першого поверху — таке заглиблення підкреслює театральність простору та поліпшує видимість з трибун. Сцена розрахована на формат командних змагань (5×5), обладнана двома симетричними ігровими столами, системою прихованих кабельних каналів у фальшпідлозі та центральним логотипним постаментом з голографічною проєкцією. По периметру сцени передбачено операторські позиції для телевізійних камер та мобільних трекерів-кранів для відеотрансляцій.

Зона по периметру за трибунами включає: кабінети адміністрації та оргкомітету заходів; технічні приміщення (серверні стійки арени, комутаційне обладнання, дистрибуційні точки мереж); судійські кімнати та кімнати для брифінгів команд; тренувальні бокси (bootcamp-кімнати) для підготовки учасників; санітарні вузли (чоловічі, жіночі, доступні для МГН), розраховані відповідно до ДБН В.2.2-9 з урахуванням максимального наповнення залу.

Ліве крило — виставково-експозиційний блок:

Ліве крило має плавну S-подібну форму у плані, що розкривається від центрального ядра до зовнішньої фасадної стіни. Кількість несучих вертикальних елементів всередині зони мінімізована — простір організований за принципом open-space, що дозволяє вільно трансформувати планування під різні формати виставок: від постійної ретро-експозиції з консолями та аркадними автоматами до тимчасових партнерських стендів ігрових компаній, презентацій нових тайтлів, інтерактивних VR/AR-зон.

Глибина крила в найширшій точці становить близько 22 м, що забезпечує достатній простір для двох паралельних тематичних маршрутів відвідувача. Вздовж зовнішньої криволінійної стіни, де розташовано суцільне вітражне скління, передбачено інсоляційний буфер у вигляді відкритої галереї-рекреації — місця для відпочинку та неформального спілкування з видом на декоративну водойму. Ця зона також функціонує як прогулянковий балкон-терасу з рівня першого поверху при виході через широкі панорамні двері назовні. В глибині крила, поблизу переходу до центрального ядра, розміщені допоміжні зони: санвузли, кімнати кураторів та зберігання дрібних експонатів.

Праве крило — блок громадського харчування (фуд-корт):

Праве крило дзеркально відтворює пластику лівого, проте оптимізоване під технологію ресторанного виробництва та обслуговування відвідувачів. Обідній зал розраховано на 100–120 посадкових місць з можливістю розширення на відкриту терасу з боку водойми ще на 120 місць (у теплий сезон). Розстановка столів — вільна, острівна, що відповідає характеру неформального клубного простору. Форма столів — кругла та квадратна — свідомо підібрана до кривих ліній вітражних поверхонь.

Виробнича зона кухонного блоку сконцентрована у звуженій кінцевій частині крила та вздовж глухої внутрішньої стіни. Відповідно до ДБН В.2.2-9 та санітарних норм, виробничий блок включає: гарячий цех та холодний цех, м'ясно-рибний цех, кондитерський цех, овочевий цех, мийну кухонного та столового посуду, комори сухих продуктів та добових холодильників, приміщення завідувача виробництвом, душові та санвузли персоналу,

гардеробну персоналу. Завантаження продуктів здійснюється із задньої частини будівлі до стоянки куди завозять вантажівки продукти.

4.4 Планувальна організація другого поверху

Другий поверх розміщений лише над центральним ядром та частково над боковими крилами — там, де висота та конструктивна схема дозволяють влаштування повноцінного перекриття. Криволінійні покрівлі бокових блоків над їхньою основною частиною є не експлуатованими. Виняток — відкриті тераси з боку водойми у більш широких частинах крил, де влаштовані зелені дахові сади з функцією рекреації.

Верхній ярус кіберарени:

На другому поверсі завершується верхній ярус амфітеатру, що збільшує загальну місткість арени. Верхня кільцева галерея над трибунами є водночас шляхом евакуації та прогулянковим балконом, що огинає весь периметр ядра та з якого відкривається найширший огляд на ігрову сцену і купол.

Кільцева медіа-коворкінг та адміністративна зона:

По периметру другого поверху центрального ядра, назовні від верхнього ярусу трибун, розташована широка кільцева галерея. Її функціональне наповнення поділяється на три сектори: медіа-центр (робочі місця стрімерів, онлайн-журналістів та спортивних коментаторів з прямим видом на сцену через засклені парапети трибун), коворкінг-зона (відкрита для відвідувачів зона ПК-геймінгу та роботи, обладнана комп'ютерними столами вздовж радіальних стін) та адміністративний блок (кабінет директора, бухгалтерія, мала та велика переговорні, прес-центр, серверна).

4.5 Вхідні групи та організація доступу

Будівля має кілька диференційованих вхідних груп, що забезпечують незалежність функціональних потоків та можливість часткового режиму роботи об'єкту. Головний громадський вхід (“парадний портал”) розміщений у південній частині центрального ядра — орієнтований на пішохідну вісь з боку станції метро “Теличка” та репрезентативної площі. Додатковий вхід до виставкового блоку передбачений у торцевій частині лівого крила з боку

рекреаційної зони та набережної Дніпра — для ненасиченого відвідування постійної експозиції без входу в арену. Окремий вхід для відвідувачів ресторану-тераси з боку водойми забезпечує автономну роботу харчового блоку навіть у дні без спортивних подій.

Усі зовнішні вхідні двері виконані у вигляді автоматичних розсувних конструкцій шириною не менше 1,5 м у просвіті для кожної стулки, що відповідає вимогам ДБН В.2.2-40 щодо безбар'єрного середовища. Поріг при вході — нульовий. Вхідні тамбури мають глибину 1,6 м та ширину 2,4 м для безперешкодного маневру візка маломобільної особи.

4.6 Фасадне рішення

Зовнішній вигляд будівлі підпорядкований загальній концепції “цифрового організму” та синтезує дві формоутворювальні ідеї: органічну пластику природних форм (хвиля, дюна, мушля) та технологічний образ сучасної цифрової архітектури. Центральний об'єм — масивний геодезичний купол — є безумовною домінантою та ідентифікатором будівлі в міській панорамі. Купол виконаний з алюмінієвих трубчастих елементів та покритий глухими панелями (титан-цинковий лист на звукопоглинаючій підоснові). У нічний час підсвічування каркасу за допомогою RGB LED-систем перетворює купол на “цифрове небо”, що є візуальним маяком об'єкту на набережній Дніпра. Фасади бокових криволінійних крил виконані за технологією “подвійної оболонки”: основна несуча конструкція у вигляді армованої бетонної оболонки (торкрет-бетон по сталевому каркасу) є несучим шаром, поверх якого влаштовується вентиляований зазор та зовнішнє фінішне покриття з алюмінієвих фасадних панелей “під хвилю”. Панелі мають параметрично змінний рельєф поверхні, що створює динамічний світлотіньовий малюнок при різних кутах сонця та змінює сприйняття об'єкту залежно від погоди та часу доби. Зона кута суміщення крил із центральним ядром засклена суцільним криволінійним вітражем, що забезпечує природне освітлення глибини простору та “розкриває” інтер'єр назовні — відвідувачі ззовні бачать активне внутрішнє життя будівлі.

Цокольна зона та периметр входів вирішені у вигляді нависаючого козирка з перфорованих алюмінієвих листів, у товщу якого інтегровані лінійні LED-світильники направленої дії — вони підсвічують пішохідну зону перед входом та забезпечують нормативний рівень освітленості входів. Суцільний плінт заввишки 0,5 м виконаний з темно-сірого крупнозернистого граніту, що підкреслює масивність основи і водночас захищає нижню частину фасаду від механічних ушкоджень.

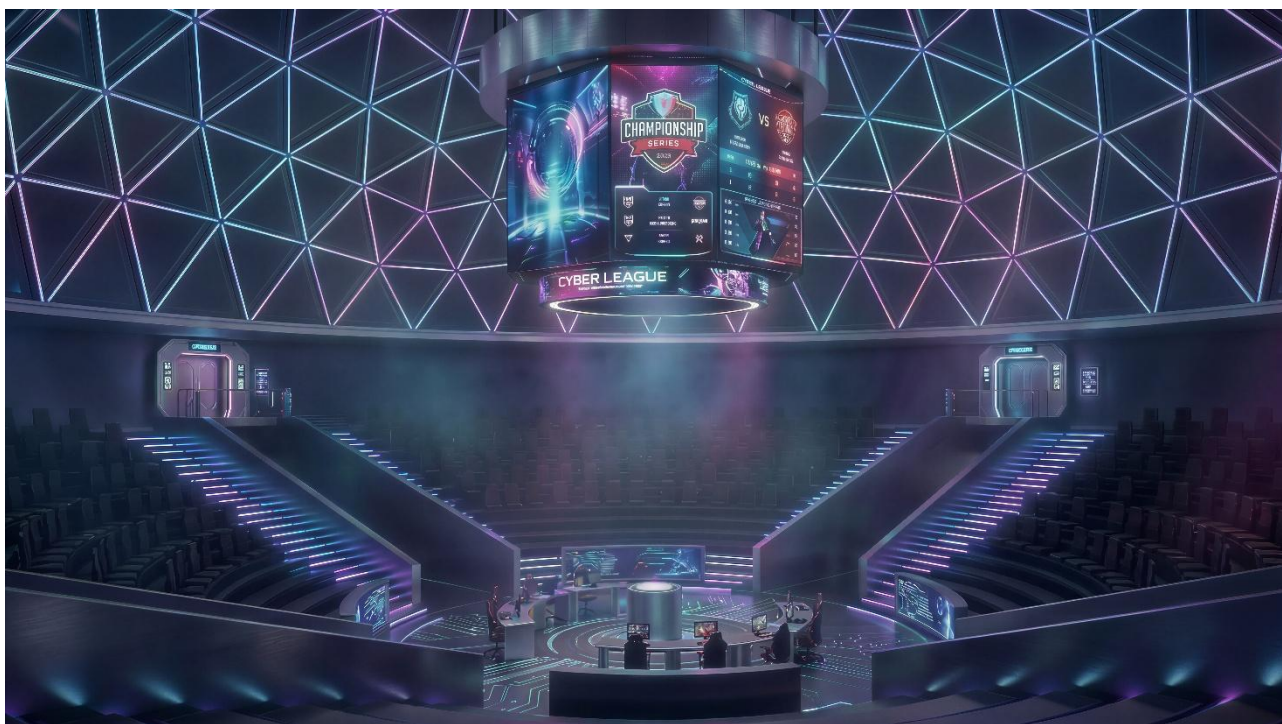
4.7 Вертикальні комунікації та евакуація

Вертикальний зв'язок між підземним паркінгом, першим та другим поверхами здійснюється за допомогою двох симетричних комунікаційних вузлів, розташованих у центральному ядрі по обидва боки від осі будівлі. Кожен вузол включає сходову клітку типу СК1 (закрита, з природним підпором повітря при пожежі) та два пасажирські ліфти. Один ліфт у кожному вузлі розрахований на транспортування маломобільних груп населення (МГН) — кабіна глибиною 1400 мм та шириною 1100 мм, двері шириною 900 мм у просвіті відповідно до ДБН В.2.2-40:2018.

Планування будівлі повністю задовольняє вимоги ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». Завдяки радіально-кільцевій структурі центрального ядра та відкритим просторам бокових крил, шлях евакуації з будь-якої точки будівлі до виходу назовні не перевищує нормативного значення. Передбачено не менше двох незалежних евакуаційних виходів з кожного поверху. З нижнього ярусу арени радіальні виходи ведуть безпосередньо в розподільчий коридор першого поверху, звідки — до зовнішніх виходів з будівлі. З верхнього ярусу евакуація здійснюється через кільцеву галерею та сходові клітки типу СК1 з подальшим виходом на рівень першого поверху або безпосередньо на відкриту терасу. Підземний паркінг евакуюється через власні пандусні виїзди, а також через сходові клітки із прямим виходом назовні. Усі евакуаційні шляхи позначені автономно-живленими аварійними світлодіодними знаками «ВИХІД» та стрічками орієнтувального підсвічування, вбудованими у підлогу.

5.Дизайн інтер'єру

Архітектурно-планувальна концепція та зонування



(Рис 5.1) Візуалізація кіберспортивної арени [25]

В основі інтер'єрного рішення головної зали кіберспортивної арени лежить концепція центричного, високотехнологічного простору, що інтегрує глядацькі зони та ігрову сцену в єдиний цифровий хаб. Простір перекритий масштабною конструкцією геодезичного купола, що чітко простежується в архітектурному розрізі та формує унікальний тектонічний малюнок стелі в інтер'єрі.

Функціонально-просторове зонування зали розроблено за амфітеатральним принципом:

Центральна ігрова зона (Сцена-подіум): Спроектвана у вигляді круглого в плані технологічного плато, заглибленого відносно нульової позначки фое.

Зона обладнана двома симетричними півкруглими столами для команд (формат 5 x 5 з інтегрованими кабель-каналами, індивідуальними точками підключення.

У центрі подіуму передбачено систему нижньої голографічної проєкції для візуалізації ігрових подій у просторі залу.

Глядацький сектор (Амфітеатр): Радіальні трибуни розділені на чотири основні сектори двома широкими комунікаційними проходами. Ухил трибун розрахований за кривою видимості для забезпечення безперешкодного огляду медіа-куба та сцени з найвіддаленіших місць. Висота підсходинок та ширина проступів оптимізовані для безпечного транзиту.

Порти евакуаційних та входних шлюзів: Вирішені як акцентні архітектурні об'єми, врізані в каскад трибун. Порти мають трапецієподібну форму, що підкреслює футуристичний бруталізм інтер'єру, та обладнані автоматичними розсувними дверима з високою пропускною здатністю.

Оздоблення, матеріали та колірне рішення

Концепція опорядження поверхонь підпорядкована законам театральності-видовищності технології: створення максимального візуального поглинання поза межами акцентних зон та забезпечення нормативного акустичного балансу.

Конструкції купола та стельовий простір: Металеві стержні та вузлові елементи (конектори) геодезичного купола покриваються вогнезахисною матовою фарбою графітового відтінку. Трикутні сегменти заповнюються акустичними перфорованими панелями на основі базальтового волокна, які запобігають фокусуванню звукових хвиль, що є критичним для сферичних об'ємів.

Стіни та огорожувальні конструкції: Облицьовуються багат шаровими стіновими панелями із матовим фінішним покриттям антрацитового кольору.

Огородження трибун виконані з монолітного залізобетону з подальшим шліфуванням та покриттям напівматовим лаком, що створює текстурний контраст із гладкими металевими елементами.

Підлога та покриття трибун: Для забезпечення високої зносостійкості в умовах інтенсивного пішохідного навантаження застосовується безшовна полімерна наливна підлога (поліуретан-цементна) з матовим топ-покриттям. В зоні сцени підлога має подвійний настил (фальшпідлога) для прихованого прокладання силових та слабострумних кабельних мереж. Поверхня декорована

інтегрованими світлодіодними стрічками під шаром високоміцного полікарбонату.

Світловий дизайн та мультимедійні системи

Світлокомпозиційне рішення є головним інструментом трансформації простору арени залежно від сценарію події (турнір, шоу, лекція).

Підвісний медіа-куб: Композиційним центром залу є великогабаритний 360-градусний підвісний медіа-екран, закріплений по центру купольної структури.

Він забезпечує трансляцію ігрового процесу та виведення інфографіки для верхніх та дальніх ярусів трибун.

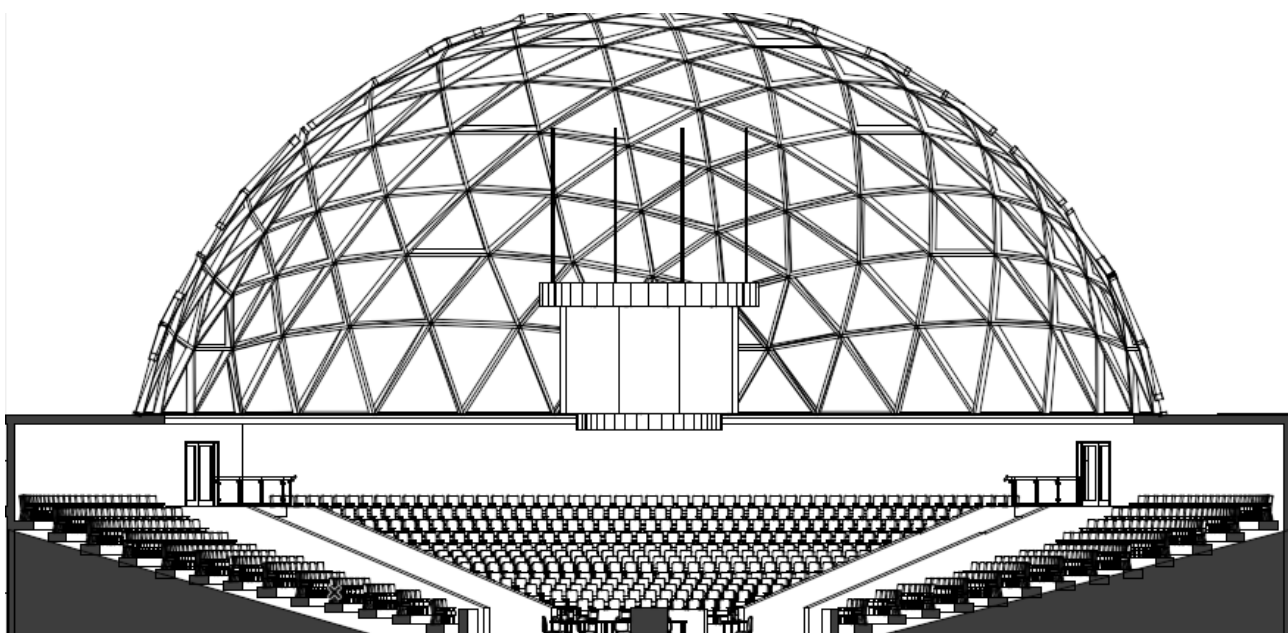
Архітектурне підсвічування купола: Каркас геодезичного купола підкреслений лінійними RGB LED-системами, які візуально полегшують конструкцію та створюють ефект "цифрового неба".

Акцентне та функціональне освітлення: Сходи трибун та контури секцій обладнані прихованим світлодіодним підсвічуванням для безпеки відвідувачів в умовах затемненого залу. Професійне сценічне світло (спрямовані споти, бліндери, лазерні системи) орієнтоване на ігрові місця та адаптоване для якісної ТВ- та інтернет-трансляції.

Ергономіка та акустичний комфорт

Меблеве обладнання глядацьких місць представлено ергономічними кріслами з високими показниками зносостійкості та анатомічною формою для тривалого перебування. Ігрові місця спортсменів спроєктовані з урахуванням вимог професійного кіберспорту: столи з регулюванням висоти, спеціалізовані геймерські крісла та зоноване безтіньове освітлення.

Для запобігання утворенню ехо та забезпечення чіткості звуку (коментаторів, ефектів гри) геометрія купола підтримана внутрішніми звукопоглинальними шарами, а конфігурація трибун розрахована так, щоб рівномірно розсіювати акустичні хвилі.



(Рис 5.2) Розріз кіберспортивної арени [26]

6.Конструктивне рішення

Загальна характеристика конструктивної схеми

Конструктивна схема будівлі Центру ігрової індустрії є комбінованою, що обумовлено складною об'ємно-просторовою композицією, яка поєднує монументальний круглий центральний об'єм та два бокові блоки асиметричної, плавної хвилеподібної форми. Для забезпечення просторової жорсткості, стійкості та реалізації футуристичного архітектурного задуму будівлю розділено на три основні конструктивні блоки за допомогою деформаційних (усадково-температурних) швів.

Конструктивне рішення центрального ядра

Центральний блок виконує функцію головного композиційного та функціонального вузла (кіберспортивна арена, зона амфітеатру).

Конструктивна система ядра — каркасно-ствольна (монолітна залізобетонна) із радіальним розташуванням несучих елементів.

Вертикальні несучі елементи: Колони та пілони: Внутрішнє кільце залів та зони амфітеатру підтримується системою монолітних залізобетонних колон квадратного перерізу та пілонів, розташованих радіально. Пілони сприймають значні вертикальні навантаження та забезпечують геометричну незмінність круглої споруди при дії вітрових навантажень.

Горизонтальні несучі елементи:

Головні та другорядні балки: На колони та пілони спирається система радіальних та кільцевих монолітних залізобетонних балок (ригелів). Вони формують жорсткий диск перекриття над поверхами.

Перекриття: Монолітні залізобетонні безбалкові та ребристі плити товщиною 200–250 мм (залежно від прольотів).

Покриття (Геодезичний купол): Центральний амфітеатр та кіберспортивна арена перекриваються легким геодезичним куполом (сітчастою оболонкою) з конструкційною структурою за системою Фуллера. Зважаючи на специфіку функціонального призначення залу (необхідність забезпечення нормативного часу реверберації та запобігання фокусуванню звукових хвиль під склепінням купола), покриття виконано з інтегрованою акустичною системою.

Матеріал каркаса: Трубчасті елементи з високоміцного алюмінієвого сплаву або конструкційної сталі, з'єднані у вузлах за допомогою спеціальних конекторів (конекторна система).

Спирання та кріплення купола: Основа купола кріпиться до залізобетонного опорного кільця (кільцевого залізобетонного мауерлата), що заливається по верху несучих пілонів та стін центрального ядра. Кріплення здійснюється за допомогою сталевих закладних деталей та анкерних болтів високої міцності із влаштуванням шарнірних рухомих опор для компенсації температурних розширень металу. Опорне кільце працює на розпір, сприймаючи горизонтальні зусилля від купола.

Конструкція заповнення та звукопоглинання:

Акустичні звукопоглинальні плити: Трикутні комірки геодезичного купола заповнюються спеціалізованими багат шаровими акустичними плитами (на основі негорючої кам'яної або вати високої щільності, ламінованої акустичним склохолстом). Ці плити мають високий коефіцієнт звукопоглинання ($\alpha_m > 0.9$) у широкому частотному діапазоні, що нівелює ефект «луни» та фокусування звуку в центрі арени.

Зовнішній захисний шар: Зі звукової (зовнішньої) сторони акустичні плити захищені суцільним гідроізоляційним та вітрозахисним покриттям (полімерна мембрана) та фінішним фальцевим облицюванням, що повторює геометрію купола.

Матеріал каркаса: Трубчасті елементи з високоміцного алюмінієвого сплаву або конструкційної сталі, з'єднані у вузлах за допомогою спеціальних конекторів (конекторна система).

Спирання та кріплення купола: Основа купола кріпиться до залізобетонного опорного кільця (кільцевого залізобетонного мауерлата), що заливається по верху несучих пілонів та стін центрального ядра. Кріплення здійснюється за допомогою сталевих закладних деталей та анкерних болтів високої міцності із влаштуванням шарнірних рухомих опор для компенсації температурних розширень металу. Опорне кільце працює на розпір, сприймаючи горизонтальні зусилля від купола.

Бокові блоки, що мають пластичну архітектурну форму «хвилі», реалізуються за допомогою передових методів цифрового проектування та будівництва — просторової сітчастої оболонки (в'язаного каркаса) із застосуванням набризк-бетону (торкретування).

Несучий каркас («в'язаний каркас»):

Основою форми є просторовий металевий каркас, виготовлений із гнутих сталевих труб, що утворює тривимірну сітку. Каркас збирається на будівельному майданчику за точними геодезичними координатами (з використанням ТІМ/ВІМ-моделей та тахеометрів).

Поверх первинного трубчастого каркаса монтується вторинна дрібна сітка (арматурний в'язаний каркас) з арматури класу А400С/А500С, що повністю повторює біоморфну кривизну фасадів та даху.

Огороджувальна та несуча оболонка

На арматурну сітку з внутрішнього боку фіксується металева дрібнокоміркова опалубка (сітка просічно-витяжна).

Технологія бетонування: Здійснюється пошарове нанесення бетонної суміші методом торкретування (набризк-бетону) під високим тиском повітря. Товщина армованої залізобетонної оболонки (шкаралупи) становить від 150 до 300 мм. Для зменшення ваги та підвищення тріщиностійкості використовується дисперсно-армований фібробетон.

Особливості роботи конструкції: Така оболонка працює як єдина просторова конструкція (монолітна тонкостінна шкаралупа), де практично відсутній чіткий поділ на «стіну» та «дах». Вона ефективно перерозподіляє внутрішні зусилля (стиск та розтяг) по всій своїй поверхні безпосередньо на фундаментну плиту.

Фундаменти та конструкції підземного паркінгу

Конструктивні рішення підземної частини розроблені з урахуванням поверховості будівлі, значних навантажень від центрального залізобетонного ядра та наявності підземного паркінгу, який розташовується під за межою забудови. Оскільки надземні блоки мають різну конструктивну систему та вагу, підземна частина проектується як єдиний жорсткий підземний короб.

Тип фундаменту: Прийнято монолітну залізобетонну ригельно-плитну фундаментну подушку (суцільну плиту). Товщина плити є змінною для оптимізації матеріаломісткості:

Під зоною центрального ядра (де концентруються найбільші зусилля від амфітеатру, пілонів та геодезичного купола) товщина плити становить 1200 мм.

Під зонами підземного паркінгу та бокових блоків оболонкового типу товщина плити становить 600–800 мм.

За наявності слабких ґрунтів у підґрунті, під фундаментною плитою центрального ядра додатково передбачається палеве поле з буронабивних паль діаметром 600–800 мм, які об'єднуються плитою-ростверком.

Конструктивна система підземного паркінгу

Колони та сітка осей: Конструктивна схема паркінгу — каркасна безбалкова. Регулярна сітка монолітних залізобетонних колон підземного поверху (прийнята кроком 7.5x7.5 м для зручності розстановки автомобілів) Переріз колон підземного паркінгу становить 500x500 мм.

Перекриття над паркінгом: Монолітна залізобетонна безбалкова плита товщиною 250–300 мм із влаштуванням капітелей у зонах обпирання на колони для запобігання продавлюванню. Перекриття розраховане на значні тимчасові та постійні навантаження (включаючи вагу пожежних автомобілів та благоустрою наземної території).

Зовнішні стіни паркінгу: Виконують роль підпірних стін, що сприймають бічний тиск ґрунту та підземних вод. Запроектовані з монолітного залізобетону товщиною 400 мм із суцільним двошаровим армуванням.

Деформаційні та усадочні шви: У зонах швів встановлюються спарені колони та спеціальні еластичні гідрошпонки, які запобігають протіканню води та дозволяють конструкціям самостійно сприймати температурні деформації та осадові коливання ґрунту.

Матеріали конструкцій та їхні нормативні характеристики

Для забезпечення надійності, довговічності, вогнестійкості та економічної доцільності споруди Центру ігрової індустрії, вибір будівельних матеріалів здійснено відповідно до діючих нормативних документів (ДБН В.2.6-98:2009 «Конструкції з обтяженого бетону», ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції»). Оскільки будівля поєднує різні конструктивні технології, матеріали диференційовано за типами конструктивних елементів.

Бетон та залізобетон

Для монолітних залізобетонних конструкцій підземної та надземної частин прийнято важкий бетон, який відповідає проектним класам за міцністю на стиск, маркам за морозостійкістю (F) та водонепроникністю (W):

Фундаментна плита-подушка, підпірні стіни паркінгу: Прийнято конструктивний бетон класу B30 (C25/30).

Марка за водонепроникністю — W8 (для забезпечення концепції захисту «біла ванна» без додаткової мембранної гідроізоляції в зонах низького тиску ґрунтових вод).

Марка за морозостійкістю — F100.

Несучі колони паркінгу, радіальні пілони та балки Центрального ядра:

Зважаючи на високі концентровані вертикальні та згинальні навантаження від амфітеатру та розпірних зусиль купола, прийнято високоміцний бетон класу B35 (C30/37) або B40 (C32/40).

Марка за морозостійкістю — F150; за водонепроникністю — W6.

Тонкостінні криволінійні оболонки бокових блоків (набризк-бетон/торкрет):

Застосовується спеціалізований дрібнозернистий фібробетон класу B35.

Для дисперсного армування в заміс додається анкерна сталева або полімерна фібра (розкид 25–40 кг/м³), що підвищує міцність оболонки на розтяг при згині, ударну міцність та повністю нівелює утворення усадочних тріщин під час торкретування.

Оскільки оболонка одночасно є фасадом і дахом, показники стійкості до зовнішнього середовища підвищено: марка за морозостійкістю — F200, за водонепроникністю — W10.

Арматура та арматурні вироби

Для армування монолітних залізобетонних елементів (як традиційного в'язаного каркаса, так і просторової-сітки бокових блоків) передбачено гарячекатану арматурну сталь наступних класів:

Поздовжня робоча арматура (сприймає розтягуючі та стискаючі зусилля):

Прийнято арматуру періодичного профілю класу A500C. Цей клас сталі має високу межу текучості та відмінну зварюваність, що критично для зв'язування складного просторового каркаса «хвиль».

Поперечна, розподільча та конструктивна арматура (хомути, шпильки, сітки):

Застосовується арматура класу A240C (гладкий профіль) для утримання робочих стержнів у проектному положенні та сприйняття поперечних сил (на зсув) у балках і фундаментах.

Металоконструкції та елементи Геодезичного купола

Для реалізації несучої сітчастої оболонки центрального купола над кіберареною та первинного тривимірного каркаса бокових блоків використовуються легкі та міцні металеві сплави:

Трубчасті сталеві елементи (основа каркаса):

Виготовляються з низьколегованої сталі підвищеної міцності марки С345 (09Г2С). Використання або квадратних порожнистих профілів (ГСП) забезпечує однакову жорсткість конструкції на згин у всіх напрямках та знижує загальну вагу купола.

Конектори та вузлові з'єднання системи Фуллера:

Вузлові диски та фасонки виконуються з високоміцної конструкційної сталі марки С390 або методом точного лиття, після чого проходять обов'язкове ультразвукове дефектоскопічне тестування.

Алюмінієві профілі (елементи скління та притискні планки):

Для другорядного каркаса світлопрозорих ділянок купола застосовуються пресовані профілі з алюмінієвого сплаву АД31-Т1 (забезпечує тривалий термін служби, корозійну стійкість та естетичний вигляд конструкції).

Антикорозійний та вогнезахисний обробок:

Всі сталеві елементи підлягають гарячому цинкуванню у заводських умовах (товщина шару не менше 80 мкм). На будмайданчику металоконструкції покриваються вогнезахисними інтумесцентними (терморозширювальними) фарбами для забезпечення класу вогнестійкості не менше R90.

Акустичні звукопоглинальні матеріали купола

Зважаючи на вимогу захисту від акустичного відлуння (ефекту фокусування звуку), глухі комірки купола заповнюються спеціальним багатошаровим «сендвічем»:

Основний звукопоглинач: Плити з напівжорсткої кам'яної (базальтової) вати на синтетичному сполучнику типу Rockwool Acoustic або Paroc щільністю 45–60 кг/м³. Товщина шару — 100–150 мм. Матеріал є повністю негорючим (група горючості НГ), що є ключовим для місць масового скупчення людей.

Захисний внутрішній шар: Облицювання плит з боку залу виконується акустичним склохолстом (графітового кольору під стилістику кіберарени) та прикривається перфорованими алюмінієвими або сталевими панелями (відсоток перфорації не менше 20%), що дозволяє звуковим хвилям безперешкодно проходити всередину поглинача, не відбиваючись назад у зал.

Зовнішнє покриття: Ззовні акустичний пиріг захищено супердифузійною вітро-гідрозахисною мембраною та фінішним покриттям із титан-цинкових або алюмінієвих листів за технологією подвійного стоячого фальца.

7. Інженерне обладнання

Сучасний Центр ігрової індустрії за своєю специфікою є об'єктом із надвисокою концентрацією цифрових технологій, великою щільністю технологічного обладнання (сервери, потужні ігрові станції, медіаекрани, системи трансляцій) та високими вимогами до комфорту і безпеки відвідувачів. У зв'язку з цим інженерний комплекс будівлі проектується як єдина, високоінтегрована та енергоефективна система.

Усі основні магістральні мережі та інженерні комунікації закладаються на першому поверсі, де розташовані головні технічні приміщення: індивідуальний тепловий пункт (ІТП), насосна станція пожежогасіння та господарсько-питного водопроводу, головний розподільчий щит (ГРЩ) та серверна кімната.

Для забезпечення надійної експлуатації споруди передбачено такі ключові інженерні концепції:

Диспетчеризація та автоматизація (система BMS — Building Management System): Всі інженерні системи будівлі (вентиляція, кондиціювання, опалення,

освітлення, пожежна безпека та контроль доступу) об'єднуються в єдину інтелектуальну мережу «Розумний дім». Це дозволяє в реальному часі моніторити навантаження на електромережі, автоматично регулювати температуру в залах залежно від кількості людей і миттєво реагувати на аварійні ситуації.

Енергоефективність та рекуперація: Оскільки комп'ютерна техніка кіберарени виділяє величезну кількість залишкового тепла, інженерне обладнання налаштоване на перерозподіл цієї енергії. За допомогою теплових насосів та систем рекуперації «надлишкове» тепло від серверів та ігрових залів спрямовується на підігрів гарячої води для побутових потреб або опалення підземного паркінгу взимку.

Приховане трасування комунікацій: Унікальна архітектурна форма будівлі — з її круглим центральним ядром та плавними криволінійними боковими крилами — вимагає повної відсутності видимих інженерних елементів в інтер'єрі. Для цього розводка кабельних ліній, систем зв'язку, повітроводів та трубопроводів виконується приховано:

У підлогах ігрових зон влаштовується система фальшпідлог (для швидкого перепланування та підключення нових ПК чи VR-зон).

У залах загального користування комунікації піднімаються через вертикальні шахти всередині несучих залізобетонних пілонів та розподіляються за акустичною підвісною стелею.

Безперебійність та стабільність живлення: Для захисту дорогого ігрового та трансляційного обладнання від перепадів напруги, крім стандартного підключення до двох незалежних міських джерел електропостачання, передбачається блок потужних джерел безперебійного живлення (ДБН/UPS) та автоматичний резервний дизель-генератор.

7.1. Теплогазопостачання, опалення і вентиляція

Дизайн та розрахунок систем ОВіК (опалення, вентиляції та кондиціювання) виконано відповідно до **ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціювання»**. Головна особливість будівлі — колосальні тепловиділення в зоні кіберспортивної арени (комп'ютерна техніка, медіафасади, освітлення та амфітеатр на кілька тисяч глядачів), що зміщує пріоритет з опалення на постійне та якісне охолодження та вентиляцію.

7.1.1. Теплопостачання та джерело тепла

Джерело теплопостачання: Враховуючи концепцію енергоефективності та автономності, основним джерелом тепла та холоду є дахна або прибудована теплонасосна станція на базі каскаду повітряних теплових насосів «повітря-вода» у комбінації з резервним підключенням до міських теплових мереж (через проєктований Індивідуальний тепловий пункт — ІТП у підземному поверсі) або модульною електрокотельнею.

Газопостачання: Для підвищення пожежної безпеки видовищної споруди з масовим перебуванням людей газопостачання будівлі не передбачено. Усі технологічні процеси (зокрема харчоблок закладу громадського харчування в боковому блоці) базуються на використанні електроенергії.

7.1.2. Опалення

Загальні зони та адміністративні приміщення: Передбачено водяну двотрубну систему опалення з нижньою розводкою. Опалювальні прилади — вбудовані в підлогу внутрішньопідлогові конвектори (вдоль світлопрозорих фасадів центрального ядра для запобігання утворенню конденсату) та сталеві панельні радіатори з терморегуляторами в кабінетах.

Кіберарена (Центральне ядро): Опалення в холодний період року інтегровано в систему повітряного опалення, суміщеного з припливно-витяжною вентиляцією. Додатково під трибунами амфітеатру влаштовується

система водяної «теплої підлоги» для забезпечення теплового комфорту в нижній зоні.

Підземний паркінг: Проектується повітряне опалення за рахунок рециркуляційних припливних установок, що підтримує постійну температуру не нижче $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ у зимовий період.

7.1.3. Вентиляція та кондиціонування повітря

Центральна кіберарена: Оснащується автономними прямоточними припливно-витяжними системами з роторною рекуперацією тепла (ефективність не менше 75%) та камерами зрошення/охолодження.

Організація повітрообміну: Подача свіжого підготовленого повітря здійснюється знизу через перфоровані підлогові дифузори безпосередньо в зону глядацьких місць (система витісняючої вентиляції — *Displacement Ventilation*). Видалення нагрітого повітря відбувається з верхньої зони під геодезичним куполом за допомогою витяжних вентиляторів.

Акустичні вимоги: Всі припливні та витяжні повітроводи ацени оснащуються високоефективними пластинчастими та трубчастими глушниками шуму для забезпечення нормативного рівня звукового тиску в залі під час трансляцій.

Бокові блоки (ігрові зони, VR-кімнати, коворкінги): Вентилуються локальними припливно-витяжними установками з пластинчастими рекуператорами. Кондиціонування реалізовано на базі мультизональних VRF/VRV-систем кондиціонування з внутрішніми блоками касетного та каналного типу, прихованими за стельовим простором або залишеними відкритими в стилі «лофт/техно».

Підземний паркінг: Запроектовано незалежну припливно-витяжну вентиляцію з розрахунку видалення вихлопних газів. Система інтегрована з автоматичною системою димовидалення, що включає струминні (реактивні) вентилятори, які у випадку пожежі спрямовують дим до шахт димовидалення.

7.2. Водопостачання та водовідведення

Проектування систем водопостачання та каналізації виконано згідно з вимогами ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація».

7.2.1. Водопостачання

Джерело: Підключення будівлі здійснюється від міської кільцевої мережі водопроводу двома вводами діаметром 110–160 мм для забезпечення безперебійності подачі води.

Системи внутрішнього водопроводу: У будівлі передбачено роздільні системи:

Господарсько-питний водопровід (В1): Забезпечує водою санвузли, душові для персоналу та гравців, зони фудкорту. Для підтримки необхідного тиску в ІТП встановлюється автоматична насосна установка підвищення тиску з частотним регулюванням.

Протипожежний водопровід (В2): Будівля Центру відноситься до об'єктів з масовим скупченням людей, тому проектується суміщена або роздільна внутрішня протипожежна мережа з пожежними кран-комплектами (ПК) у шафах. Зона підземного паркінгу додатково обладнується автоматичною спрінклерною системою водяного пожежогасіння, що знаходиться під постійним тиском.

Гаряче водопостачання (Т3, Т4): Централізоване від ІТП (через пластинчасті теплообмінники від теплових насосів) з циркуляційним контуром для миттєвої подачі гарячої води в зони санвузлів та заклади харчування.

7.2.2. Водовідведення (Каналізація)

Внутрішні мережі каналізації розділені за призначенням:

Побутова каналізація (K1): Збирає стоки від санітарних приладів усіх поверхів і відводить їх самопливом у зовнішню міську мережу. Повітроводи каналізаційних стояків виводяться вище покрівлі бокових блоків для вентиляції мережі. Стоки підземного паркінгу (від прибирання підлоги) збираються через трапи та лотки в зумпфи, звідки дренажними насосами перекачуються в мережу після обов'язкового очищення.

Виробнича каналізація (K3): Окремий випуск для стоків від технологічного обладнання кафе/ресторанів фудкорту.

Дощова каналізація (внутрішні водостоки, K2): Враховуючи складну геометрію будівлі, водовідведення з дахів організовано так:

З геодезичного купола: Вода стікає в кільцевий лоток по периметру опорного кільця, звідки через систему внутрішніх водостічних стояків відводиться в підземну частину.

З бокових хвилеподібних оболонки: Стік води забезпечується за рахунок пластики самої форми в понижені точки («ендови»), де встановлюються обігрівані водостічні воронки сифонно-вакуумного типу (система *Geberit Pluvia*). Така система дозволяє використовувати труби меншого діаметру та ефективно відводити великі об'єми води під час злив.

Усі дощові стоки направляються в зовнішню мережу дощової каналізації, попередньо проходячи крізь локальні очисні споруди (нафто- та пісковловлювачі) підземного паркінгу.

8. Охорона праці та навколишнього середовища

Зважаючи на складні архітектурно-конструктивні рішення будівлі Центру ігрової індустрії (монтаж висотного купола та торкретування оболонкових

конструкцій), на будівельному майданчику передбачено комплекс заходів безпеки.

1.1. Безпека під час улаштування підземного паркінгу

Перед початком земляних робіт та розробки котловану під паркінг виконується шпунтове огороження або кріплення укосів для запобігання зсувам ґрунту.

Оскільки на рівні паркінгу ведеться масштабне армування та заливка фундаментної плити, всі робочі зони обладнуються інвентарними захисними огороженнями. Наприкінці робочих змін котлован та технологічні прорізи обов'язково освітлюються.

1.2. Охорона праці та безпека виконання робіт на стадії будівництва об'єкта

Будівництво Центру ігрової індустрії характеризується складними інженерно-геологічними та технологічними умовами: безпосередня близькість до акваторії річки Дніпро, влаштування глибокого заглибленого коробчастого підземного паркінгу, зведення розпірного залізобетонного кільця, монтаж просторового металевих каркаса геодезичного купола за системою Фуллера та виконання біоморфних «хвилеподібних» бокових блоків методом торкретування (нанесення набризк-бетону). Це обумовлює поділ заходів безпеки на спеціалізовані технологічні цикли.

1.3 Безпека праці під час влаштування підземного паркінгу та фундаментів

Земляні та бетонні роботи при зведенні підземного паркінгу, який проектується як єдиний жорсткий підземний короб під суцільну монолітну ригельно-плитну фундаментну подушку змінної товщини 600 мм супроводжуються ризиками руйнування укосів та прориву ґрунтових вод.

Кріплення котловану: Зважаючи на специфіку ґрунтів на Лівому березі та безпосередньо в зоні Телички, розробка котловану глибиною понад 4 м здійснюється виключно після попереднього влаштування шпунтового огороження або системи «стіна в ґрунті» для запобігання зсувам та обвалу ґрунтових мас.

Водовідлив та гідроізоляція: Робоча зона обладнується безперервним інженерним водовідливом із зумпфів. Оскільки конструкція паркінгу реалізує концепцію «білої ванни» на основі бетону класу В30 з маркою за водонепроникністю W8, під час монтажу еластичних гідрошпонок та спарених колона в зонах деформаційних швів застосовується низьковольтне інструментальне освітлення.

Захисні бар'єри та логістика: По периметру котловану встановлюється інвентарне захисне огороження заввишки не менше 1,2 м. Усі технологічні прорізи, схили та зони руху будівельних кранів і бетон-насосів маркуються сигнальними стрічками, а в темний час доби забезпечуються сигнальним та робочим заливаючим освітленням з інтенсивністю не менше 50 лк.

1.4 Заходи безпеки при монтажі геодезичного купола та роботах на висоті

Перекриття центральної кіберспортивної арени легкою сітчастою оболонкою з трубчастих елементів низьколегованої сталі марки С345 і конекторів та подальше укладання «акустичного сендвіча» (базальтових плит щільністю 45–60 кг/м³ та фальцевого облицювання) відносяться до категорії верхолазних робіт та робіт на висоті (понад 1,3 м від поверхні).

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ): Монтажники-висотники допускаються до робіт лише за наявності сертифікованих та випробуваних запобіжних лямкових поясів, касок, взуття на нековзній підшві та спеціальних

страхувальних канатів (ліній життя), натягнутих уздовж залізобетонного опорного кільця (мауерлата).

Організація робочого простору: Збирання металоконструкцій купола здійснюється крупноблочним методом на землі з підйомом секцій автомобільними кранами вантажопідйомністю, що відповідає технологічній карті. Верхолазний монтаж та кріплення до закладних деталей опорного кільця проводяться з інвентарних стоякових риштувань, автовишок або тимчасових суцільних підмостей з бортовими елементами висотою не менше 15 см.

Обмеження та погодні умови: Під куполом на весь період висотного монтажу визначається небезпечна зона, куди суворо забороняється доступ сторонніх осіб та ведення суміжних робіт на нульовій позначці. Проведення монтажних та опоряджувальних робіт на куполі повністю припиняється при швидкості вітру понад 10 м/с, під час ожеледиці, грози, туману чи зливи.

1.5 Безпека праці під час торкретування бокових «хвилеподібних» блоків

Зведення бокових блоків пластичної архітектурної форми «хвилі» за допомогою просторового металевих каркаса (в'язаного арматурного каркаса класу А400С/А500С) та пошарового нанесення дрібнозернистого фібробетону класу В35 методом торкретування під високим тиском супроводжується специфічними небезпеками: відскоком великих часток заповнювача (рикошетом бетону), високим рівнем пилоутворення та дією високого тиску в повітряних компресорах.

Спеціалізовані ЗІЗ операторів (сопловиків): Оператори торкрет-установок та робітники, що перебувають у зоні нанесення набризк-бетону, в обов'язковому порядку забезпечуються захисними костюмами зі щільної тканини, прогумованими рукавицями, захисними щитками або окулярами закритого типу, а також респіраторами протипиловими або автономними дихальними масками з примусовою подачею повітря.

Контроль обладнання високого тиску: Перед початком кожної робочої зміни проводиться ретельна інспекція надійності та герметичності з'єднань повітряних шлангів компресора та бетоноводів. Усі швидкокороз'ємні з'єднання обладнуються запобіжними сталевими тросиками для унеможливлення травмування персоналу у разі випадкового розриву або розгерметизації лінії.

Уловлювання відскоку: Для мінімізації поширення цементного пилу та уловлювання часток набризк-бетону, що відскакують від сітки просічно-витяжної опалубки, робоча зона «хвилі» захищається тимчасовими мобільними пиловловлювальними екранами або щільними завісами.

1.6 Охорона праці та виробнича санітарія на стадії експлуатації Центру

Технологічний процес функціонування Центру ігрової індустрії пов'язаний з експлуатацією великої кількості комп'ютерної та серверної техніки, медіа-екранів, роботою Motion Capture Studio (студії захоплення руху), Sound Lab (студій звукозапису), зон геймінгу, а також з перебуванням великої кількості глядачів на трибунах амфітеатру (кіберспортивної арени). Головними чинниками небезпеки є тривале зорове та нервово-психічне напруження, електромагнітні поля, акустичне навантаження та ризики виникнення пожеж.

1.7 Ергономіка, параметри освітлення та мікроклімату цифрово-ігрових зон

Для захисту здоров'я персоналу, кіберспортсменів та відвідувачів у комп'ютерних класах, зонах ПК та консольного геймінгу, а також в аналітичному центрі впроваджено комплекс санітарно-гігієнічних заходів:

Електромагнітна безпека: Усі комп'ютерні станції та сервери відповідають міжнародним стандартам низького рівня випромінювання. Електроживлення обладнання реалізується за п'ятипровідною схемою (TN-S) із підключенням до контуру захисного заземлення будівлі через Головний розподільчий щит (ГРЩ). Робочі місця обладнуються захисними екранами, а

магістральні кабельні лінії прокладаються приховано у фальшпідлогах і лотках із металевим екрануванням.

Штучне та природне освітлення: Відповідно до ДБН В.2.5-28:2018, рівень штучної освітленості на робочих столах комп'ютерних зон становить не менше 300–500 лк. Застосовуються світлодіодні (LED) світильники з високим індексом кольоропередачі ($CRI > 80$) та коефіцієнтом пульсації освітленості не більше 5%. Для запобігання появі бліків на моніторах від панорамного вітражного скління бокових крил та світлопрозорих частин купола, будівля обладнується автоматизованими фасадними ламелями та рулонними шторами системи "блек-аут".

Мікроклімат: Зважаючи на високі питомі тепловиділення від обладнання (до 300 Вт від однієї ігрової станції), припливно-витяжна вентиляція з системою витісняючої вентиляції (Displacement Ventilation) та мультизональні VRF/VRV-системи забезпечують постійну температуру повітря в межах $+22...+24$ °C, відносну вологість 40–60% та рухливість повітря не більше 0,2 м/с.

1.8 Акустичний комфорт та захист від шумового навантаження

Кіберспортивна арена з глядацьким залом на 600 місць та потужним концертним звуковим обладнанням є зоною підвищеного акустичного тиску. Для захисту органів слуху глядачів, коментаторів та суддів реалізовано такі рішення:

Звукопоглинання купола: Застосування багатошарових акустичних плит на основі негорючої кам'яної вати (ламінованої склохолстом) усередині трикутних комірок геодезичного купола забезпечує високий коефіцієнт звукопоглинання (> 0.9). Це нівелює ефект «луни», фокусування звуку та знижує час реверберації в залі до нормативних 1,2–1,4 секунди.

Шумоглушення інженерного обладнання: Потужні вентиляційні установки, дахові кондиціонери та чиллери ізолюються від несучих конструкцій будівлі за допомогою пружинних та гумових віброізоляторів. Магістральні повітроводи оснащуються трубчастими глушниками шуму, що знижує рівень звукового тиску від вентиляції в залах до безпечних 35 дБА.

1.9 Електробезпека, пожежна безпека та шляхи евакуації

Через надвисоку насиченість кабельною інфраструктурою та масове перебування людей, будівля Центру відноситься до об'єктів з підвищеною пожежною небезпекою.

Кабельні мережі: Усі силові та слабострумні лінії виконуються кабелями, що не підтримують горіння, з низьким димовиділенням. Кабелі прокладаються в металевих лотках під фальшпідлогою або в закритих штробах несучих стін.

Протипожежні системи: Комплекс обладнується автоматичною пожежною сигналізацією з адресованою системою датчиків диму, системою оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей. Підземний паркінг та серверні приміщення обладнуються автоматичною спринклерною системою водяного пожежогасіння та модулями газового пожежогасіння відповідно.

Евакуація: Архітектурно-планувальна структура з кільцевими евакуаційними коридорами навколо арени та виходами з бокових крил забезпечує безперешкодний рух людей назовні. Ширина евакуаційних проходів, дверей та сходових кліток типу СК1 розрахована на повне звільнення будівлі протягом 3–5 хвилин. Шляхи евакуації обладнуються аварійним освітленням та світловими покажчиками «ВИХІД», підключеними до автономних джерел безперебійного живлення (UPS) та резервного дизель-генератора.

1.10 Охорона навколишнього середовища (Екологічний розділ)

Проект ревіталізації промислової зони Нижньої Телички та зведення Центру ігрової індустрії розроблено на засадах екологічно сталого дизайну з метою відновлення природного балансу прибережної території Дніпра та мінімізації негативного техногенного впливу на довкілля міста Києва.

1.11 Захист атмосферного повітря та впровадження енергоефективних технологій

Концепція енергозабезпечення будівлі повністю виключає використання викопного палива (природного газу, вугілля, мазуту), що запобігає прямим викидам продуктів згоряння (оксидів сірки, азоту, вуглецю та сажі) в атмосферу Печерського району.

Теплові насоси та рекуперація: Основним джерелом тепло- та холодопостачання є каскад повітряних теплових насосів «повітря-вода». Система вентиляції оснащена роторними рекуператорами з ефективністю понад 75%. «Надлишкове» технологічне тепло, що виділяється сотнями ігрових комп'ютерів та серверів, утилізується за допомогою теплообмінників та перенаправляється на систему гарячого водопостачання (Т3, Т4) та підігрів підлоги паркінгу взимку, що суттєво знижує загальне споживання електроенергії з міської мережі.

Фільтрація повітря паркінгу: Повітря, що видаляється припливно-витяжною вентиляцією з підземного паркінгу на 60 машино-місць, перед викидом в атмосферу проходить через систему локальних вугільних та механічних фільтрів очищення для уловлювання оксиду вуглецю (CO), вуглеводнів та твердих часток (сажі) від автомобільних двигунів. Викид здійснюється через висотні вентиляційні шахти, виведені над покрівлею.

1.12 Рациональне використання водних ресурсів, очищення та відведення стічних вод

Зважаючи на близькість об'єкта до прибережної захисної смуги річки Дніпро, система водовідведення та каналізації (згідно з ДБН В.2.5-64:2012) розроблена за роздільним принципом, що повністю виключає скидання неочищених стоків у відкриті водойми.

Очищення виробничих стоків харчоблоку: Стічні води від мийних та завантажувальних приміщень блоку громадського харчування (фудкорту), розташованого у правому крилі, перед випуском у міську побутову каналізаційну мережу (K1) проходять через локальні високотехнологічні жироловліювачі підземного поверху. Це запобігає забиванню трубопроводів та спрощує подальше біологічне очищення міських стоків.

Збір та очищення дощових стоків з покрівель складної форми: Відведення зливових та талих вод із геодезичного купола (черед кільцевий лоток) та з криволінійних поверхонь бокових «хвиль» направляється у внутрішню дощову каналізацію (K2). Перед скиданням у міську мережу або штучну водойму, злилові стоки з ділянки та підземного паркінгу проходять через локальний комплекс очисних споруд (пісковловлювачі та коалесцентні сепаратори нафтопродуктів) для досягнення нормативних показників ГДК (гранично допустимих концентрацій) речовин у воді.

Штучна водойма як інженерний елемент: Запроєктоване у південно-східній частині генерального плану декоративне озеро з площею дзеркала 3 300 м² виконує функцію буферного резервуара-накопичувача для локального збору та дренажу чистих дощових вод, а також забезпечує природне випаровування та охолодження прилеглої території громадського центру влітку.

1.13 Система поводження з твердими побутовими та специфічними цифровими відходами

Управління відходами на території Центру організовано відповідно до європейських стандартів екологічного менеджменту:

Роздільний збір ТПВ: На всіх поверхах комплексу, у вестибюлі, зонах коворкінгу та фудкорту встановлюються контейнери для роздільного збору сміття за категоріями: папір/картон, пластик, скло, метал та незамінні органічні відходи. У господарській зоні паркінгу виділено ізольований майданчик для пресування картонної тари та тимчасового зберігання ТПВ перед вивезенням на переробні заводи.

Утилізація електронного відходу (E-waste): Специфікою Центру ігрової індустрії є регулярне оновлення, ремонт та обслуговування цифрової інфраструктури, комп'ютерного «заліза», VR-датчиків та світлодіодних елементів медіа-екранів. Відпрацьовані друковані плати, процесори, монітори, літій-полімерні акумулятори безперебійників (UPS) та ртутьвмісні/діодні лампи відносяться до небезпечних відходів. Вони накопичуються у спеціальному герметичному закритому технічному складі підземного паркінгу і раз на квартал передаються за офіційним договором спеціалізованим ліцензованим компаніям для подальшого екологічного афінажу, деструкції чи утилізації.

1.14 Благоустрій, озеленення та компенсація екологічного вилучення

Екологічний каркас: Запроєктовані куртини з декоративних чагарників, розвинені газони та ландшафтні групи багаторічних дерев створюють потужний зелений буфер, що захищає відвідувачів комплексу від вітрових навантажень з акваторії Дніпра та нівелює санітарно-захисний вплив сусідньої ТЕЦ-5 та залізниці.

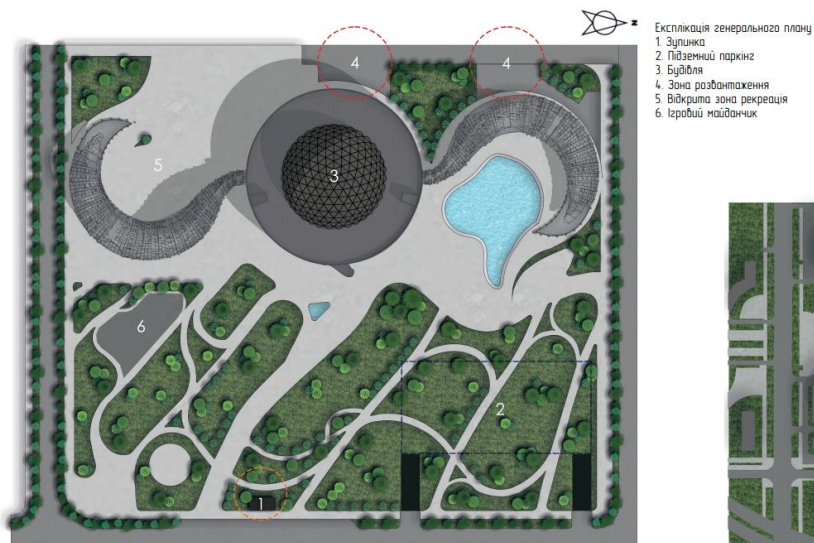
Список використаних джерел

1. ДБН Б.2.2-122019 «Планування та забудова територій»
2. ДБН В.1.1-72016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»
3. ДБН В.1.2-22006 «Навантаження і впливи»
4. ДБН В.1.2-42019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту»
5. ДБН В.2.1-102018 «Основи та фундаменти споруд»
6. ДБН В.2.2-92018 «Громадські будинки та споруди»
7. ДБН В.2.2-162019 «Культурно-видовищні та дозвілєві заклади»
8. ДБН В.2.2-402018 «Інклюзивність будівель і споруд»
9. ДБН В.2.3-52018 «Вулиці та дороги населених пунктів»
10. ДБН В.2.5-672013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»
11. China Hangzhou E-sports Center [Електронний ресурс]. – CSADI -
URL: <https://www.archdaily.com/995659/china-hangzhou-esports-center-csadi> (Дата звернення 03.06.2026)
12. Qiddiya City Esports Arena [Електронний ресурс]. – POPULOUS -
URL: <https://populous.com/showcases/qiddiya-city-esports-arena> (Дата звернення 03.06.2026)
13. The Digital Arts Center [Електронний ресурс]. -exe.studio – URL:
<https://exestudio.rs/Project.aspx?Id=10> (Дата звернення 03.06.2026)
14. Experimenta Building in Heilbronn [Електронний ресурс]. -
Sauerbruch Hutton – URL:
<https://www.archdaily.com/944257/experimenta-building-in-heilbronn-sauerbruch-hutton> (Дата звернення 03.06.2026)
15. Futurium Berlin [Електронний ресурс]. -Richter Musikowski – URL:
<https://www.archdaily.com/896679/futurium-berlin-richter-musikowski>
(Дата звернення 03.06.2026)
16. Phaeno Science Centre [Електронний ресурс]. – Zaha Hadid
Architects – URL: <https://www.zaha-hadid.com/architecture/phaeno-science-centre/> (Дата звернення 03.06.2026)
17. The Shed, a Center for the Arts [Електронний ресурс]. – Diller
Scofidio + Renfro, Rockwell Group – URL:

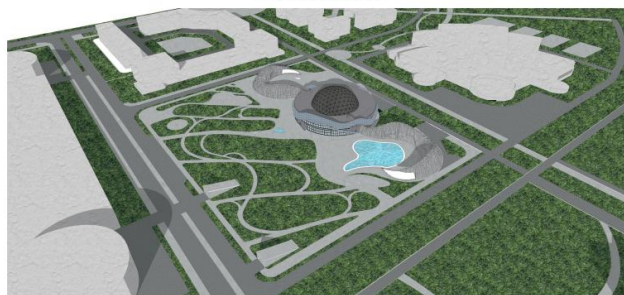
<https://www.archdaily.com/914639/the-shed-a-center-for-the-arts-diller-scofidio-plus-renfro> (Дата зведення 03.06.2026)

- 18.V&A Dundee [Електронний ресурс]. - Kengo Kuma & Associates – URL: <https://www.archdaily.com/901892/v-and-a-dundee-kengo-kuma-and-associates> (Дата звернення 03.06.2026)
- 19.Rolux Learning Center [Електронний ресурс]. – SANNA – URL: <https://www.archdaily.com/53536/rolux-learning-center-sanaa-by-iwan-baan> (Дата звернення 03.06.2026)
- 20.B12 Unit. City [Електронний ресурс]. – A. Pashenko – URL: <https://pashenko.com.ua/B12-Unit-City> (Дата звернення 03.06.2026)
- 21.Промприлад [Електронний ресурс]. - ZOTOV&CO – URL: <https://promprylad.ua/ua/> (Дата звернення 03.06.2026)
- 22.LvivTech.City [Електронний ресурс]. – ARCHIMATIKA – URL: <https://www.lviv-tech.city/> (Дата звернення 03.06.2026)
- 23.ЦСМ М17 [Електронний ресурс]. – AVG Group – URL: <https://m17.kiev.ua/> (Дата звернення 03.06.2026)
- 24.Magnet [Електронний ресурс]. - Behnisch Architekten – URL: <https://avg.world/uk/> (Дата звернення 03.06.2026)
- 25.Центр ім. митрополита Андрея Шептицького [Дата звернення 03.6.2026] - Querkraft Architekten – URL: <https://center.ucu.edu.ua/> (Дата звернення 03.06.2026)
- 26.Основи дизайну архітектурного середовища: підручник / В.О. Тімохін, Н.М. Шебек, Т.В. Малік та ін. — Київ: КНУБА, 2010. — 400 с.
- 27.Куліков М.П., Плоский В.О., Гетун Г.В. Конструкції будівель і споруд. Книга 1: підручник / за ред. Г.В. Гетун. — Київ: Ліра-К, 2021. — 816
- 28.Лінда С.М. Архітектурне проєктування громадських будівель і споруд: навчальний посібник. — 2-ге вид., випр. і допов. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. — 644 с.
- 29.Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Книга 1. Основи проєктування. — Київ, 2012. — 380 с.

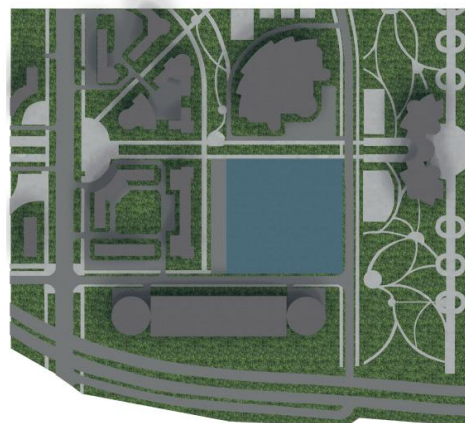
Містобудівне рішення



Генеральний план М1500

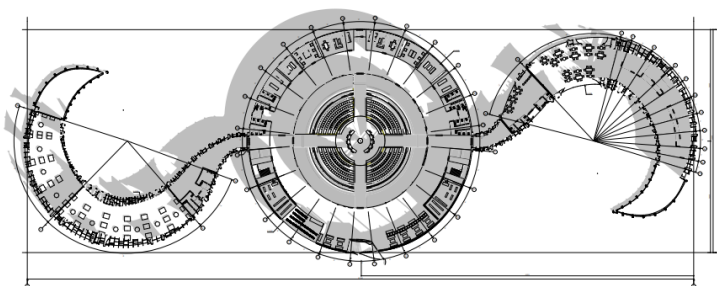


Аксонометрія



Ситуаційний план М12000

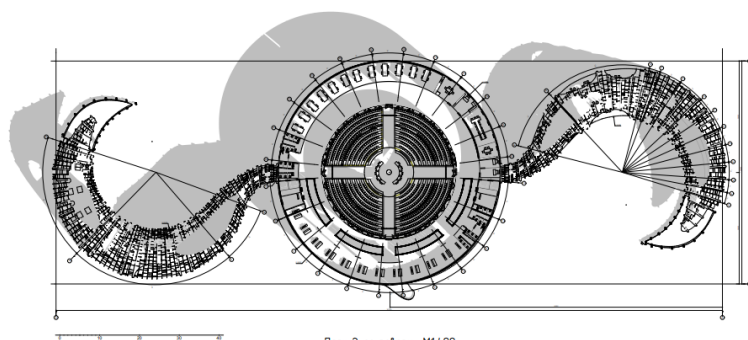
Плани поверхів



План 1-го поверху M14.00

Експлікація 1-го поверху:
 101 Головний вестиболь
 102 Ресепція
 103 Гардероб
 104 Зона очікування
 105 Фан-шоп
 106 Санвузли (М/Н/М/Х)
 107 Охорона
 108 Серверна
 109 Прес-центр
 110 Зал на 100 відвідувачів
 111 Тераса
 112 Гарячий цех
 113 Холодний цех
 114 Приміщення для нарізки хлібу
 115 М'ясний та рибний цех
 116 Обачевий цех
 117 Кондитерський цех
 118 Завідуючий виробництвом
 119 Мийна
 120 Роздавальна
 121 Холодильна камера
 122 Конара

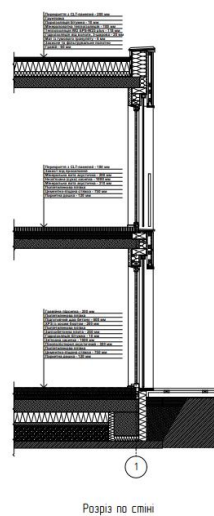
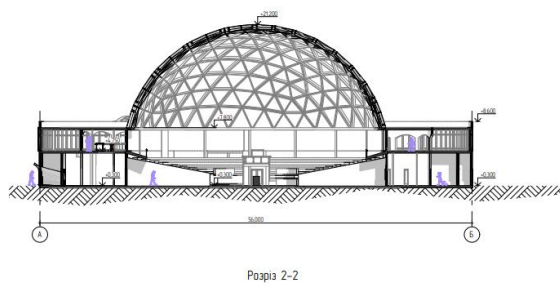
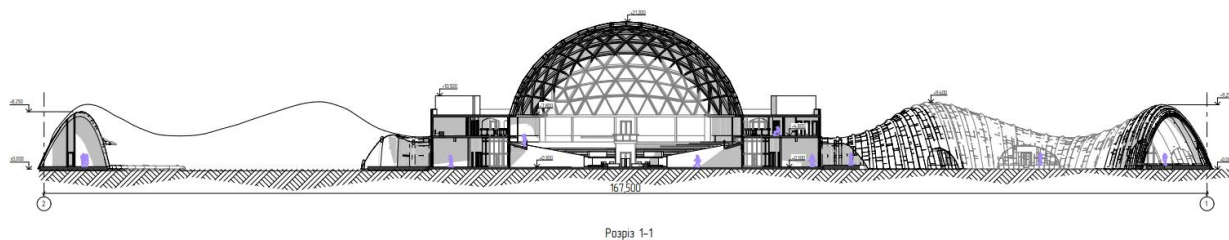
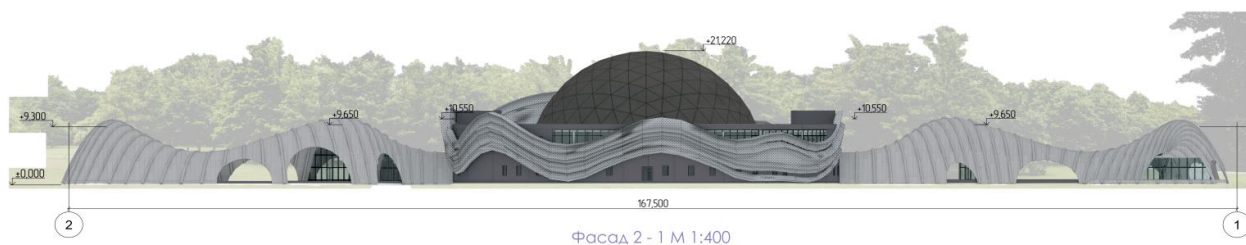
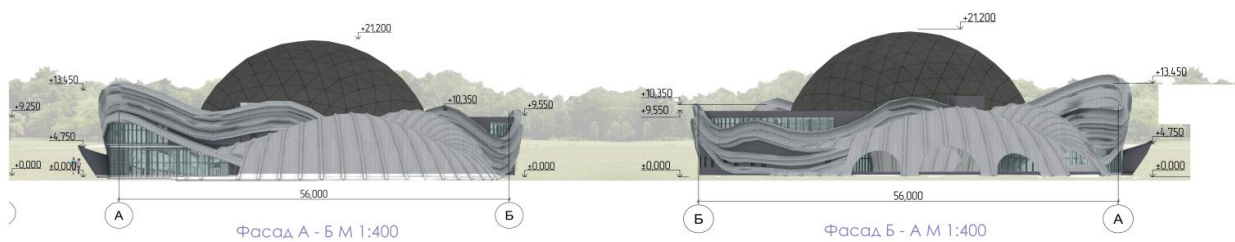
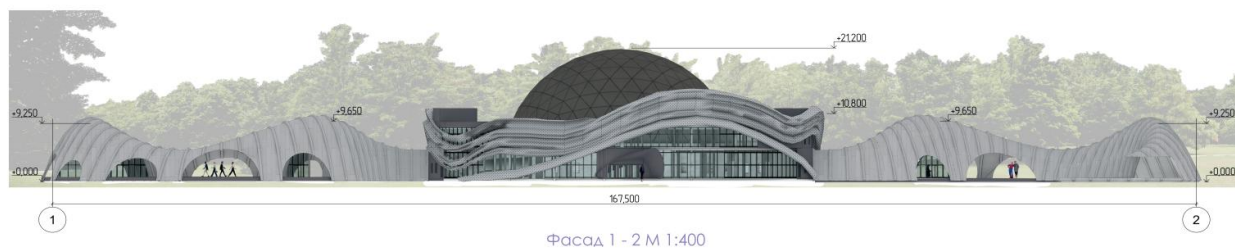
123 Завантажувальне приміщення
 124 Гардеробні персоналу
 125 Душова та санвузли
 126 Технічні приміщення
 127 Зал "Вітлоки"
 128 Зал "Ера 38 та ПК"
 129 Зона тимчасових виставок
 130 Ізроба арена
 131 Глядацький зал
 132 Зона збукорексера та стілла
 133 Кінматта зграбців
 134 Зона розмишки
 135 Гриммерна
 136 Кінматта суддів та рефері
 137 Студія абсерверів
 138 Режисерська апаратна
 139 Коментаторська
 140 Головна серверна асени
 141 Склад девайсів
 142 Зона інтерв'ю
 143 Кінматта психологічного розвантаження
 144 Техн. Склад підсценічного простору



План 2-го поверху M14.00

Експлікація 2-го поверху:
 201 Кабінет директора
 202 Мала переговорна
 203 Велика конференц-зала
 204 Бюксалтерія та юридичний відділ
 205 Серверна
 206 Кухня/зона відпочинку
 207 Зона консольного геймінгу
 208 Зона ПК геймінгу
 209 Санвузли (М/Н/М/Х)
 210 Ізроба арена
 211 Глядацький зал

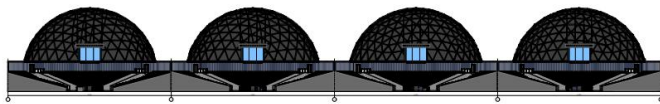
Фасадні і конструктивні рішення



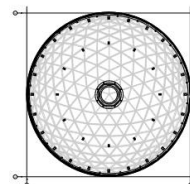
Візуалізація об'єкту



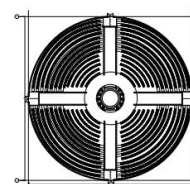
Інтер'єрне рішення



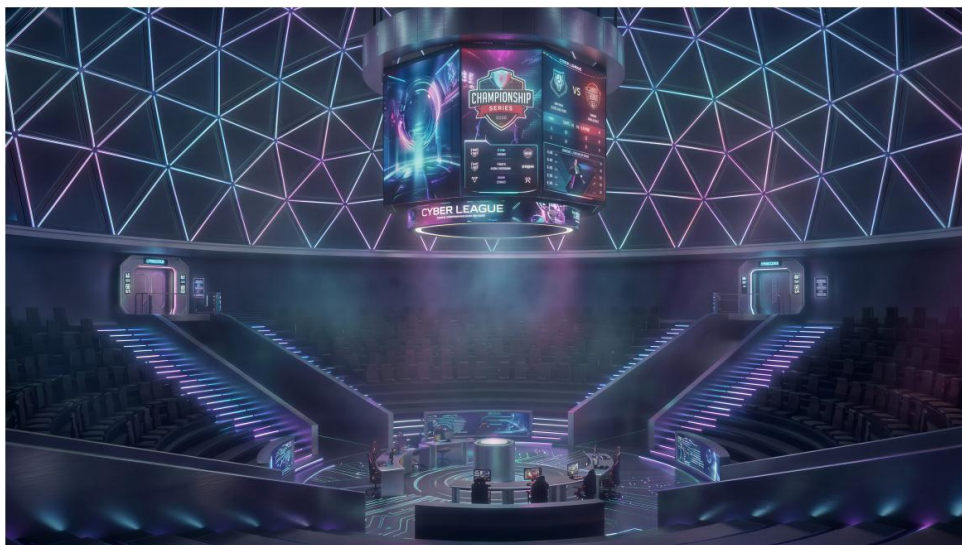
Розріз по стіні М1400



План стелі М 1400



План обладнання М 1400



Візуалізація інтер'єру

Головною домінуючою інтер'єру є величезна купольна стеля. Її каркас виконано у вигляді трикутної металевих сітки, яка не лише несе конструктивне навантаження, але й виступає ключовим декоративним елементом. Завдяки інтегрованій світлодіодній системі, ребра зорявезичного купола підсвічуються лініями неонових світла бірюзового та рожевого відтінків, підкреслюючи динаміку та масштабність споруди.

Композиційним та функціональним центром усього простору є кругла ігрова зона, розташована на нижньому рівні. Тут обладнано високотехнологічні робочі місця для команд. Безпосередньо над ігровою зоною підвішено масивний базасторонній медіа-куб. Його великі екрани транслюють ігровий процес, статистику та турнірні таблиці, роблячи перегляд комфортним для кожного присутнього.

Навколо центральної арени за принципом амфітеатру організовано глядацькі трибуни. Крісла розташовані концентричними рядами, що спускається донизу, забезпечуючи ідеальну видимість. Особливу увагу в проєкті приділено світловому дизайну та безпеці руху: широкі парадні сходи та контури глядацьких секторів оснащені вбудованим світлодіодним підсвіткою синього та фіолетового кольорів.

Колористичне рішення інтер'єру побудоване на контрасті глибоких темних тонів оздоблення та яскравих неонових акцентів у стилі кіберпанк. Оформлення порталів вхідних зон підтримує загальну світлову концепцію, створюючи у відвідувачів відчуття подорожі занурення у віртуальний простір ще на вході до зали.

