

Харківський національний університет міського господарства

імені О.М. Бекетова

(повне найменування вищого навчального закладу)

ННІ Архітектури, містобудування та дизайну

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

кафедра інноваційних технологій у дизайні архітектурного середовища

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи здобувача

перший (бакалаврський)

(рівень вищої освіти)

на тему:

**«КУЛЬТУРНО-ОСВІТНІЙ ЦЕНТР У М. ХАРКІВ /
CULTURAL AND EDUCATIONAL CENTER IN KHARKIV»**

Виконав: здобувач 4 курсу,

Групи АтаМ 2022-1

19 Архітектура та будівництво
(галузь знань)

191 Архітектура та містобудування
(спеціальність)

ОПП Архітектура та містобудування
(освітньо-професійна програма)



Максимовський М.О.

(прізвище та ініціали)



Керівник к. арх. Авербах М.Я.

(прізвище та ініціали)



Рецензент ст. викл. Корнілова Л.В.

(прізвище та ініціали)

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

Науково-навчальний інститут Архітектури, містобудування та дизайну
Кафедра Інноваційних технологій у дизайні архітектурного середовища
Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр
Освітня програма Архітектура та містобудування
(шифр і назва)
Спеціальність 191 Архітектура та містобудування
(шифр і назва)



ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувачка кафедри ІТудАС
Фоменко О.О.

«17» березня 2026 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Максимовський Максим Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) «Культурно-освітній центр у м. Харків / Cultural and Educational center in Kharkiv»

керівник проєкту (роботи): Авербах Михайло Якович, кандидат архітектури

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «17» березня 2026 року № 255-03









2. Строк подання здобувачем проєкту (роботи) «22» червня 2026 р.

3. Вихідні дані до проєкту (роботи): Завдання на дипломне проєктування, результати переддипломної практики, топографічна зйомка території, аналітичні дослідження (аналіз аналогів об'єкту проєктування), графоаналітичні матеріали

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Розділ 1 «Аналіз прототипів», Розділ 2 «Архітектурно-планувальне та об'ємно-просторове рішення», Розділ 3 «Архітектурно-конструктивне рішення», Розділ 4 «Охорона праці», Розділ 5 «Економічний розділ»

5. Перелік графічного матеріалу: Ілюстрації архітектурних прототипів, схеми містобудівного аналізу території проєктування, схема генерального плану, плани поверхів, конструктивні вузли, розріз.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-2	Авербах М.Я., доц. кафедри ІТудАС	 28.03.2026	 11.06.2026
3	Кононенко Г.Ю., доц. кафедри ІТудАС	 23.04.2026	 12.06.2026
4	Левашова Ю.С., доц. кафедри ОПтаБЖД	 07.04.2026	 05.06.2026
5	Кузнецова Г.В., доц. кафедри ЕтаМ	 07.04.2026	 15.06.2026

7. Дата видачі завдання

17 березня 2026 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення теми дипломного проєкту, обґрунтування вибору обраного об'єкту	Березень 2026	Виконано
2	Аналіз аналогів, збір і аналіз інформації	Березень 2026	Виконано
3	Містобудівний аналіз території проєктування (аналітичні схеми, опорний план, генеральний план)	Квітень 2026	Виконано
4	Архітектурно-планувальне рішення (графічне оформлення планів, фасадів, розрізу)	Квітень 2026	Виконано
5	Об'ємно-просторове рішення	Квітень 2026	Виконано
6	Розробка пояснювальної записки (1-2-й розділи роботи)	Травень 2026	Виконано
7	Виконання завдань суміжних розділів дипломного проєкту (3-5-й розділи роботи)	Травень 2026 Червень 2026	Виконано Виконано
8	Оформлення пояснювальної записки (всі розділи роботи) – перевірка на плагіат	Червень 2026	Виконано
9	Оформлення загальної експозиції графічного матеріалу	Червень 2026	Виконано
10	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2026	Виконано

Здобувач _____

(підпис)

Максимовський М.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи _____

(підпис)

Авербах М.Я.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. АНАЛІЗ ПРОТОТИПІВ	7
1.1 Культурно-освітній центр «Чоарвематта» (Čoarvemátta), м. Каутокейно, Норвегія, 2020-2024 р.....	7
1.2 Культурно-освітній центр «Лінь» (Ligne), м. Сіттард, Нідерланди, 2016 р.....	9
1.3 Центр культури і мистецтв «Дамінху 100» (Daminghu 100), м. Цзінань, Китай, 2022 р.....	11
1.4 Центр мистецтв «Ле Санкатр» (Le Centquatre), м. Париж, Франція, 2008 р.....	13
1.5 Арт-центр «Зе Ю» (The You), м. Чанде, Китай, 2017 р.....	15
1.6 Висновки.....	17
2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ	18
2.1 Містобудівний аналіз території проєктування.....	18
2.2 Вирішення генерального плану.....	25
2.3 Функціонально-планувальне рішення.....	26
2.4 Об'ємно-просторове рішення.....	31
3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ	34
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	41
4.1 Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні.....	41
4.2 Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проєктування.....	42
4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проєктування.....	45

4.4 Розробка організаційно-технічних, архітектурно-планувальних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проєктування.....	48
4.5 Висновки.....	51
5. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	52
5.1 Загальна інформація.....	52
5.2 Техніко-економічні показники.....	53
5.3 Кошторисні розрахунки.....	55
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	59

ВСТУП

Харків історично є одним із провідних культурних, наукових та освітніх осередків України, що потенційно формувався навколо університетів, культурних інституцій та активного студентського життя. У сучасних умовах повоєнної відбудови, після значних руйнувань, місто потребує не лише відновлення житлового фонду та інфраструктури, але і створення нових громадських просторів, що сприятимуть відновленню соціальних зв'язків, психологічної реабілітації населення, розвитку культури, освіти та поверненню активного міського життя. Аналіз наявної інфраструктури показує, що більшість культурних об'єктів міста є жорстко зонованими: бібліотека для тиші, галерея для перегляду, офіс для праці. Проте сучасний темп життя стирає ці межі, містянам, які повертаються до Харкова потрібен простір, де соціалізація, робота та творча діяльність відбуваються одночасно. Культурно-освітній центр розглядається як універсальна міська платформа для розвитку сучасного мистецтва та проведення масштабних культурних подій.

Актуальність проектування культурно-освітнього центру в Харкові зумовлена потребою створення нового публічного простору, здатного підтримувати творчу активність, залучати мешканців до культурного життя міста, формування умов для повернення й підтримки молоді та креативних спільнот. Такий об'єкт може стати важливою точкою тяжіння, сприяючи відновленню громадського життя та формування нової міської ідентичності. Підкреслюється також необхідністю реабілітації після тривалого стресу та соціальної ізоляції через мистецтво. Центр стає інструментом, де людина не просто дивиться на артоб'єкт, а взаємодіє з ним та має можливість створити щось своє у відкритій творчій майстерні, та знайти однодумців.

Метою проекту є формування міської платформи сучасного мистецтва, яка поєднує виставкову, освітню та соціальні функції. В основі концепції лежить створення гібридної екосистеми для проведення культурних подій та реалізації освітніх програм. В рамках центру передбачено розміщення універсальних та імерсивних виставкових просторів, медіатеки з коворкінгом,

спеціалізованих студій та майстерень, де митці можуть працювати безпосередньо на місці, воркшопів, майстер-класів. Важливою частиною є соціальний простір, що визначений як «третє місце» – локація поза домом і роботою, де можна знайти спокій і натхнення посеред міської метушні серед мистецтва. Він включає кав'ярню, лаунж-зону, коворкінг та експлуатовану покрівлю, що сприяють вільному спілкуванню відвідувачів, створюють умови для того щоб провести дозвілля у творчому середовищі, або змінити обстановку для роботи. Такий формат орієнтований на активну молодь, поціновувачів мистецтва, студентів та фрілансерів, яким важливо бути частиною прогресивної спільноти, що створює сучасну культуру міста.

1. АНАЛІЗ ПРОТОТИПІВ

1.1 Культурно-освітній центр «Чоарвематта» (Čoarvemátta), м. Каутокейно, Норвегія, 2020-2024 р.

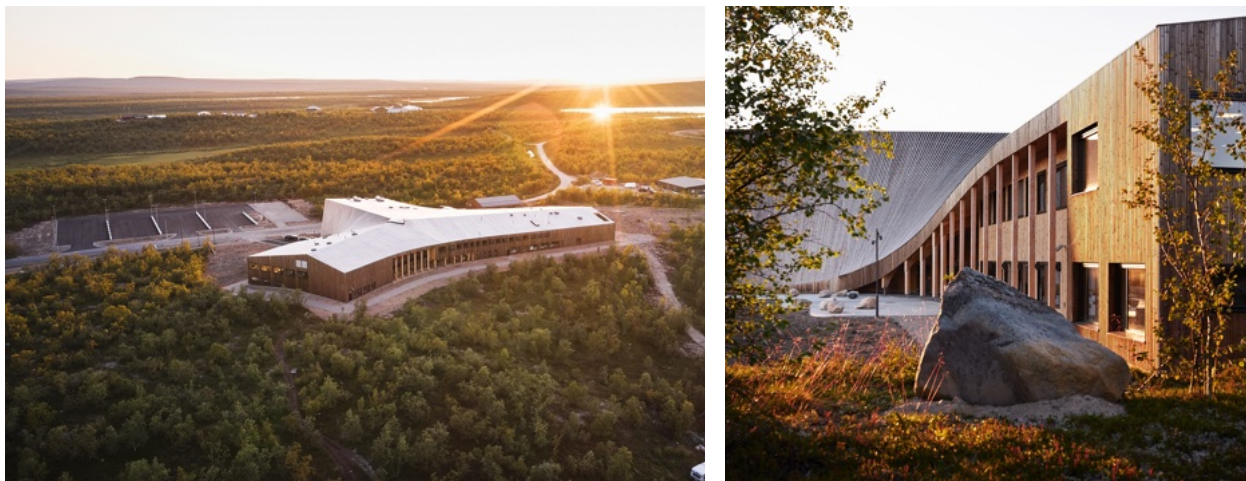


Рисунок 1.1 – Центр «Чоарвематта» аерофотознімок та вид на головний фасад

Культурно-освітній центр «Чоарвематта» (Čoarvemátta), розроблений архітектурним бюро Snøhetta у співпраці з 70°N arkitektur та художником Жоаром Нанго, розташований у містечку Каутокейно в Норвегії, є прикладом архітектури, що формується з ідентичності та традицій корінного народу саамів. Будівля об'єднує під одним дахом дві важливі інституції регіону та

саамської культури: Саамський національний театр «Beaivváš» та Саамську середню школу зі школою оленярства, що були об'єднанні у 1988 році. А сама назва центру походить від саамських слів «šoarvi» (укр. ріг) та «mátta» (укр. корінь), символізуючи найміцнішу частину оленього рогу, яка з'єднує різні елементи в єдину потужну основу, що є досить символічним [1]. Будівля площею 7 200 м² має характерну трикрилу структуру, що розгалужується від фойє в центрі в трьох різних напрямках адаптуючись до ландшафту плато Фіннмарк, створюючи чітке функціональне зонування для театру, школи та факультету (рис. 1.1). Така форма виникла з ідей створення єдиного об'єму де основні функції з'єднуються у спільну точку зустрічі – фойє з амфітеатром, що є координаційним центром та простором для постійних культурних подій, спільного навчання, соціальної взаємодії, поєднуючи студентів та відвідувачів.

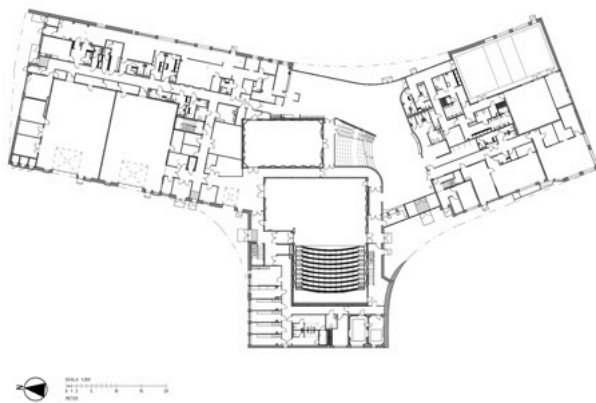


Рисунок 1.2 – План 1-го поверху

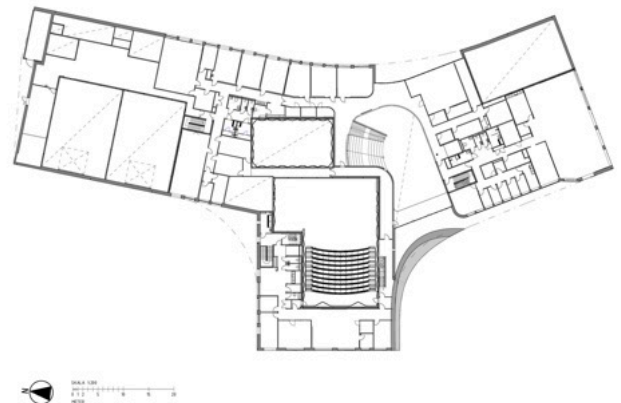


Рисунок 1.3 – План 2-го поверху

У південній частині перед головним входом розміщений внутрішній дворик з вогнищем та амфітеатром, а у крилі розміщуються навчальні приміщення та будівельні класи для вивчення традиційного ремесла *дуоджі* (вироби з природних матеріалів). Театральний блок розташований в центрі будівлі та займає два поверхи, у північній частині виділені великі площі під вольєри для північних оленів, а також зони для практичного навчання оленярства (рис. 1.2, 1.3). Будівля інтегрована у ландшафт, має плавні, органічні форми та похилий дах, що повторює рельєф місцевості та мінімізує її візуальне

домінування в пейзажі. Її дизайн натхненний традиційними саамськими спорудами, зокрема наметом «лавву», що проявляється у вигнутих лініях, відкритій дерев'яній несучій конструкції з клеєної деревини та світловому ліхтарі над фойє, який інтерпретує димовий отвір намету. Фасад будівлі обшитий рудною (ядро дерева) сосною, західний фасад крила театру облицьовано сланцевим каменем, що повторно використано зі старої початкової школи, а дах виконано з 34 000 метрів кедрової деревини. У інтер'єрі використано дерев'яні планки та панелі, а підлога з полірованого бетону в різних відтінках зеленого та сірого кольорів, що імітує природний ландшафт регіону. Більшість стінових панелей виділені для демонстрування робіт учнів, також на стінах і конструкціях можна помітити сучасні твори мистецтва саамської культури.

Важливою особливістю проєкта є прагнення до сталого використання ресурсів та збереженню локальної ідентичності, під час будівництва було збережено верхній шар ґрунту та повторно використано для відновлення ландшафту. Також використання екологічних матеріалів, і проєктування за стандартами пасивного будинку забезпечують енергоефективність завдяки геотермальній системі з тепловими насосами. Центр став символом збереження та розвитку саамської культури.

1.2 Культурно-освітній центр «Лінь» (Ligne), м. Сіттард, Нідерланди, 2016 р.

Культурно-освітній центр «Лінь» (Ligne) у місті Сіттард у Нідерландах, спроектований бюро Jeanne Dekkers Architectuur є масштабним архітектурним проєктом ревіталізації, що перетворив колишню занедбану територію на динамічний міський осередок [2]. Концепція будівлі базується на ідеї синергії: під одним дахом співіснують університет прикладних наук Zuud, музей «De Domijnen», кінотеатр, житлові апартаменти (для студентів та літніх людей) та комерційні площі (рис. 1.4). Архітектурне рішення будівлі визначається її розташуванням уздовж ліній колишніх оборонних мурів міста, звідки й назва

проєкту Ligne (укр. лінія). Наразі формує нову міську площу, яка має візуальний зв'язок з церквою у центрі міста. Площа перед входом є місцем зустрічей та універсальним простором для різних заходів. Центральним ядром є продовження цієї площі у вигляді критого атриуму (рис. 1.5), що об'єднує університет, музей, кінотеатр та комерційні площі, у якому кінотеатр



Рисунок 1.4 – Головний вхід будівлі



Рисунок 1.5 – Атриум будівлі

та лекційні зали розміщені у трьох великих об'ємах, що звисають зі стелі. За задумом автора, відвідувач, пересуваючись з поверху на поверх може побачити у цих об'ємах щось схоже на лампочки або світлові акценти у кімнаті (рис. 1.7). Таке рішення дозволяє розмістити 3 досить просторі зали та створити масштабний простір для комфортного перебування великої кількості людей. Музей з виставковими просторами розміщується на 1 і на 2 рівнях, акцентує увагу на висоті та гнучкості експозицій, навчальні приміщення займають 3 рівні, організовані навколо затишних віталень та мають спеціальне освітлення. Також акцентом є вежа розміщена біля головного входу з видом на центр міста, що створює ефект ратуші (рис. 1.6). На підземному рівні розміщено паркінг для автомобілів та велосипедів.

Особливу цінність мають спільні зони використання: атриум, відкриті сходи, перехідні зони спроектовані таким чином, щоб стимулювати випадкові зустрічі та обмін ідеями. Візуальний образ будівлі формує вертикальний ритм фасадів, що відповідає історичному оточенню, використано чотири відтінки цегли.

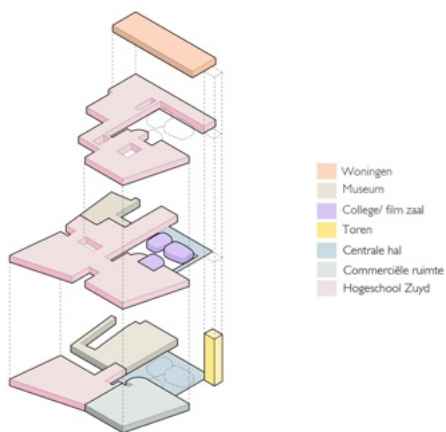


Рисунок 1.6 – Схема функціональних рівнів

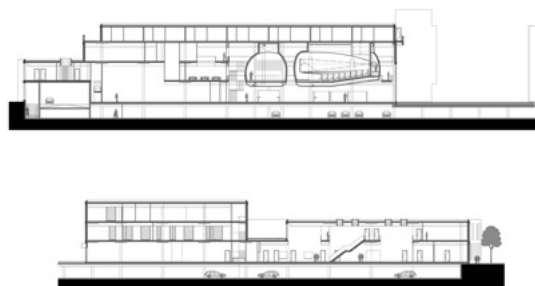


Рисунок 1.7 – Поперечні розрізи

Максимальну прозорість забезпечують панорамні скляні вітрини першого поверху, що інтегрують внутрішнє культурне і освітнє життя центру в міський простір. Біля будівлі інтегровані пішохідні доріжки, що продовжують історичні маршрути міста створюючи зв'язок між «старим» і «новим». Родзинкою проєкту є те, що архітектори інтегрували у ландшафт знайдені археологічні залишки укріплень, відновивши частину оборонного рову як декоративну водойму.

1.3 Центр культури і мистецтв «Дамінху 100» (Daminghu 100), м. Цзінань, Китай, 2022 р.



Рисунок 1.8 – Вид на головний фасад



Рисунок 1.9 – Краєвид з тераси

Центр культури і мистецтв «Дамінху 100», спроектований архітектурним бюро ТАОА в місті Цзінань, є прикладом реконструкції колишнього офісно-готельного комплексу в сучасний культурний простір (рис. 1.8). Будівля розташована на південному узбережжі озера Данім, у межах історичного району міста, що інтегрована як просторова інсталяція, яка вступає у діалог з навколишнім середовищем. Virізняється прагненням до відкритості та створенням нової платформи для культурного життя міста. Архітектори свідомо відмовилися від надмірної декоративності, сформувавши зовнішній образ будівлі перфорованими алюмінієвими панелями з хвилястою текстурою, які обгортають будівлю, що нагадує полотно [3]. Фасад реагує на внутрішню структуру простору, різний рівень перфорації забезпечує проникнення денного світла, та відкриває вид на озеро з будівлі, що створює ефект легкого та напівпрозорого об'єму. А у вечірній час, внутрішнє освітлення створює ефект «живого фасаду». Було збережено існуючий залізобетонний каркас споруди, однак повністю переосмислена організація внутрішнього простору.

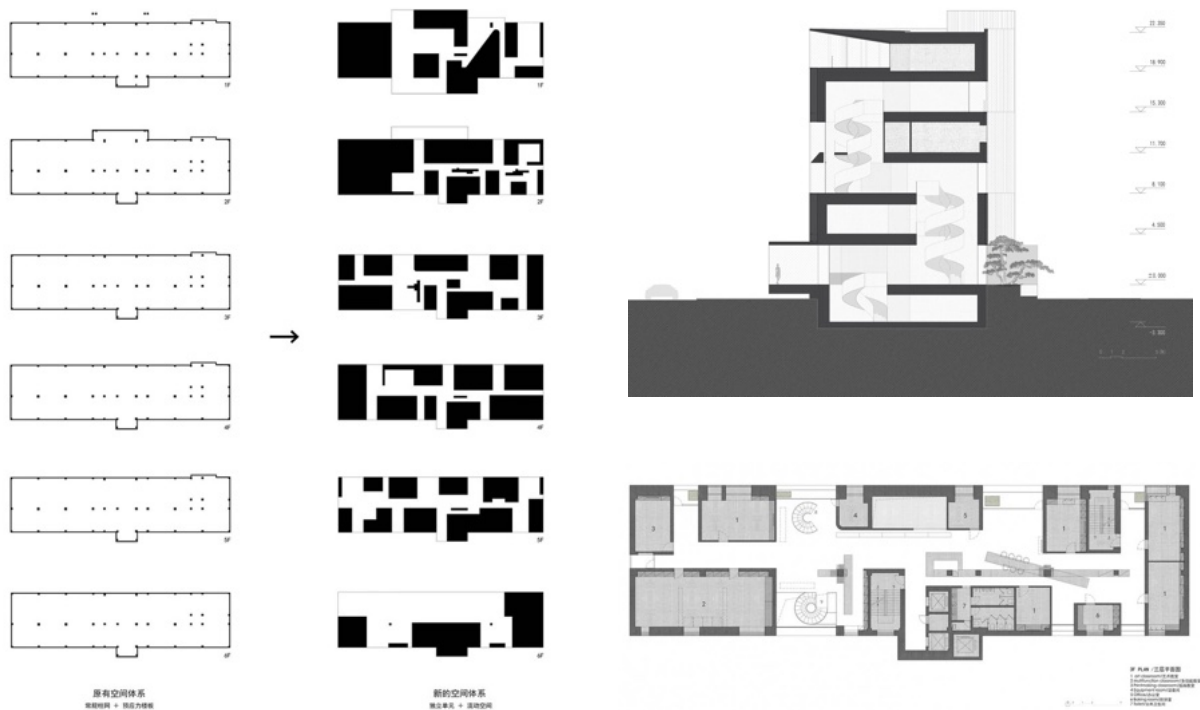


Рисунок 1.10 – Просторова організація Рисунок 1.11 – Поперечний розріз, план 3-го пов.

В основі концепції лежить формування окремих функціональних «боксів», які хаотично розміщені в межах шестиповерхового об'єму, що дало змогу утворити між ними відкриті багаторівневі громадські простори, які забезпечують візуальні зв'язки між поверхами та створюють відчуття безперервного руху (рис. 1.10). Такий прийом використано щоб подолати обмеження низької висоти поверхів і сформувати більш динамічне й пластичне внутрішнє середовище (рис. 1.11). Функціонально центр поєднує художні галереї, виставкові простори, арт-книгарню, креативні зони та офісні приміщення, а також кафе. Особливістю є відсутність чітких меж між мистецтвом, громадськими функціями та комерційними просторами, що сприяє створенню відкритого культурного середовища та активній взаємодії відвідувачів. За рахунок такого планування та світлим стінам інтер'єр наповнений м'яким дифузним світлом, що створює ідеальну атмосферу для експозицій сучасного мистецтва. Композиція доповнена системою відкритих комунікацій із виразними сходами та вертикальними зв'язками. Важливим елементом проєкту є тераса на 6-му поверсі, що слугує містком між мистецтвом та панорамою історичного міста (рис. 1.9).

1.4 Центр мистецтв «Ле Санкатр» (Le Centquatre), м. Париж, Франція, 2008 р.

Центр мистецтв «Ле Санкатр» (Le Centquatre), у Парижі спроектований бюро *Atelier Novembre*. Архітекторами було перетворено колишню муніципальну будівлю XIX ст., де виготовляли труни, зберігали катафалки, утримували коней на відкриті екосистему для мистецтва, творчості та суспільної взаємодії, де митці працюють пліч-о-пліч із відвідувачами [4]. Архітектурна концепція базується на принципах адаптивного повторного використання та збереженні історичної цінності будівлі (рис. 1.12). Було збережено масштабні металеві конструкції, великі аркові простори, промисловий характер інтер'єрів та об'ємно просторовий характер будівлі, водночас архітекторами інтегровано сучасні простори.



Рисунок 1.12 – Фасад будівлі



Рисунок 1.13 – Різне використання пасажу

Комплекс має площу 41 000 м² та включає глядацькі зали на 200 та 400 місць, виставкові приміщення, резиденції для митців, стартап-простори, коворкінг, майстерні, комерційні простори, кафе, дитячі зони (рис. 1.14, 1.15). Підземні рівні та колишні стайні були перетворені на галерейні простори, де груба текстура бетону та каменю створює унікальний фон для сучасних експозицій. Просторова організація побудована навколо великого внутрішнього пасажу, що є просторим універсальним простором, який одночасно є транзитним та здатний трансформуватися до різних сценаріїв використання від виставок та концертів до ярмарків та громадських заходів (рис. 1.13). Він функціонує як «міська вітальня», що забезпечує постійний рух та взаємодію з мистецтвом, функціями і між відвідувачами. На постійній основі там відбуваються репетиції танцюристів, цикачів та вуличних артистів. Особливістю центру є його відкритість до міського середовища та орієнтація саме на соціальну інтеграцію, він був задуманий не лише як мистецький заклад, а й як активний громадський простір для різних груп населення. Тому центр поєднує професійне мистецтво з повсякденною міською активністю та неформальними творчими практиками, де відбуваються постійні творчі

взаємодії і мистецтво стає частиною щоденного життя міста. Функціональна структура будівлі демонструє сучасні підходи до гібридизації просторів.

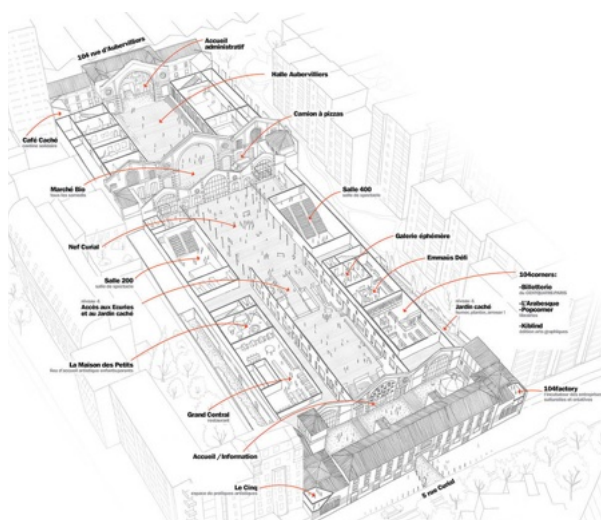


Рисунок 1.14 – Функціональне наповнення

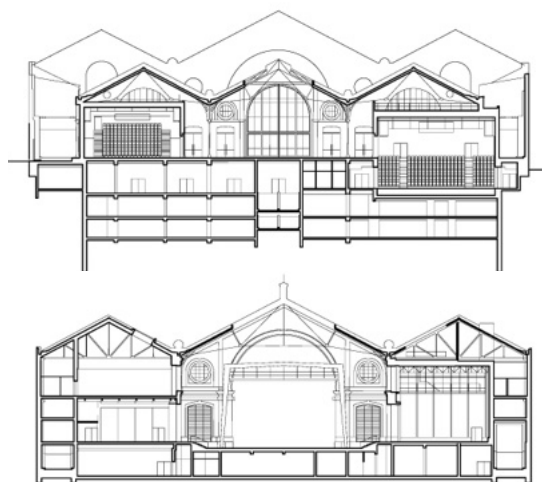


Рисунок 1.15 – Поперечні розрізи

1.5 Арт-центр «Зе Ю» (The You), м. Чанде, Китай, 2017 р.



Рисунок 1.16 – Головний фасад будівлі

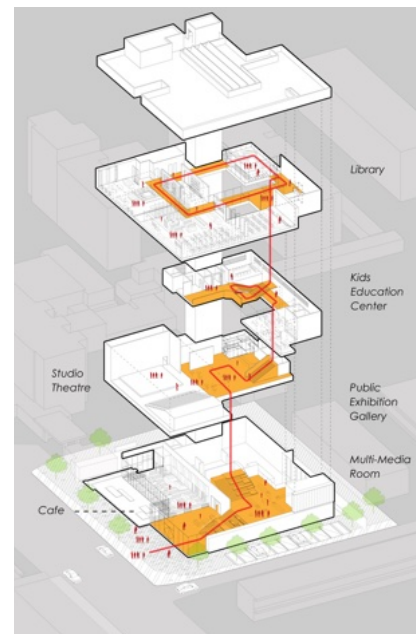


Рисунок 1.17 – Функціональне наповнення рівнів

Арт-центр «Зе Ю» (The You) у місті Чанге, Китай, спроектований архітектурним бюро Atelier Global, є сучасним культурним об'єктом, що орієнтований на взаємодію мистецтва, міста і громади. Будівля площею 3 800 м² реалізована як частина процесу ревіталізації міського простору та формування нової культурної ідентичності Чанге. Концепція проекту базується на ідеї «світло Чанге», де архітектура виступає платформою (сценою) для розвитку мистецтва та духовного способу життя [5]. І є не просто простором для розміщення творів мистецтва, а більше про взаємодію між відвідувачем з ним. На відміну від традиційних художніх галерей, простір центру є відкритим, багатофункціональним і гнучким. Виставковий простір у центрі виконаний як вертикальний музей «Ascend» без стін та коридорів, що є основним композиційним елементом, і являє собою атриум. Він одночасно виконує виставкову, громадську і комунікаційну функції, що доповнений великим світловим ліхтарем. Об'ємно просторове рішення будівлі формує простий кубічний об'єм, всередині якого розміщені окремі функціональні блоки різного масштабу та висоти (рис. 1.16). На 1-му поверсі розміщено кафе з мультимедійною зоною, на 2-му театральна студія з конференц-зоною, на 3-му дитячий та освітні простори, і на 4-му бібліотека (має зону душевного спокою) з якої відбувається вихід до «небесного саду». А структура вже згаданого атриуму створює динамічний маршрут руху та забезпечує постійний візуальний зв'язок між рівнями (рис. 1.17). Велику увагу приділено роботі зі світлом та фасадом, облицювання виконане з модульних алюмінієвих панелей із перфорованою металеву оболонкою, що під дією денного освітлення нагадує мерехтіння поверхні річки Юань, а також виконаний у традиційній покрівельній технології регіону, поєднуючи локальні мотиви із сучасною архітектурою. В проекті також використані елементи сталого проектування, перфорована поверхня фасаду виконує функцію додаткового кліматичного буфера, покращуючи енергоефективність, та захищаючи внутрішній простір від перегріву.

1.6 Висновки

Отже, проведений аналіз світового досвіду проєктування культурно-освітніх та культурних центрів дозволив виявити основні тенденції їх формування в сучасній архітектурі, визначити оптимальні принципи функціональної організації та ефективні архітектурно-планувальні рішення, що стали основою для подальшої розробки проєкту.

Встановлено, що сучасні тенденції демонструють перехід від монофункціональності до гібридизації та багатофункціональності, поєднуючи під одним дахом різні види діяльності (мистецтво, освіта, комерція), що створює ефект синергії та забезпечує безперервну активність будівлі протягом дня.

Проаналізовані проєкти базуються на інтеграції в локальний контекст, глибокому зв'язку з місцевою ідентичністю, від використання національних традицій та ландшафту як у центрі «Чоарвематта» до ревіталізації занедбаних промислових зон та збереження археологічної спадщини (центр «Лінь», «Ле Санкатр»). Особливу увагу приділено інтеграції будівлі у міське середовище, створенню публічних та рекреаційних зон, що стають місцями зустрічі.

Архітектурні рішення спрямовані на створення «міських віталень» – відкритих публічних просторів, атриумів, що заохочують до соціальної взаємодії, випадкових зустрічей та неформальної творчості. Передбачають створення відкритих, гнучких просторів, які можуть одночасно слугувати для проведення культурних подій, навчання, спільної роботи, та відпочинку. Використання трансформованих планувальних схем, мобільних перегородок, універсальних інженерних систем, дозволяють створення просторів, які можуть змінювати функцію залежно від потреб та масштабу: від виставок до майданчиків для лекцій, літературних вечорів, ярмарків чи громадських зустрічей.

Невід'ємною частиною свідомого проєктування є впровадження енергоефективних та сталих рішень, пасивних технологій, використання

екологічних матеріалів, що дозволяє мінімізувати вплив на довкілля та підвищити експлуатаційну якість будівлі.

2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ

2.1 Містобудівний аналіз території проєктування

Загальна характеристика ділянки.

Ділянка проєктування розташована в Шевченківському районі міста Харків, за адресою вул. Клочківська, 9а. Загальна площа становить 5 261,25 м² або (1,52 га). Ділянка обмежена вулицею Клочківською, Бурсацьким узвозом та річкою Лопань (рис. 2.1).

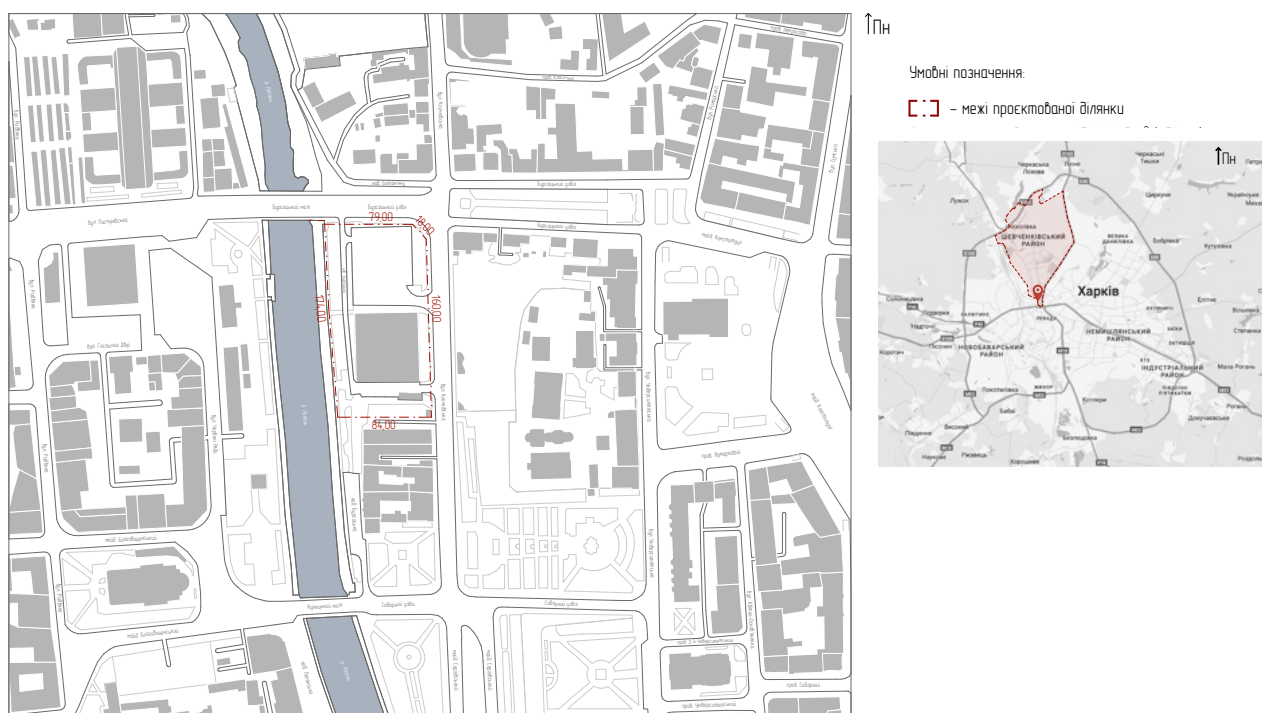


Рисунок 2.1 – Ситуаційна схема

Аналіз функціонального зонування.

Ділянка розташована в історичному центрі міста, в зоні змішаного функціонального використання. Прилегла територія поєднує житлову та

громадську забудову, де розвинена мережа об'єктів торгівлі, закладів харчування та сфери обслуговування, що формує насичений і динамічний міський простір (рис. 2.2). У безпосередній близькості зосереджені знакові споруди, зокрема культові як Покровський, Успенський та Благовіщенський собори, адміністративні як Харківська міська рада, а також історичний музей та центральний ринок. Західна частина території межує з водним об'єктом (річка Лопань), а також наявність ландшафтно-рекреаційної зони створює умови для формування якісних громадських просторів і зон відпочинку. Розвинена транспортна інфраструктура та близькість до навчальних закладів забезпечують високу пішохідну доступність та постійний потік відвідувачів. Найбільш доцільним використанням ділянки є розвиток громадських функцій (ділових, культурних та освітніх), що доповнять існуючу інфраструктуру міста.

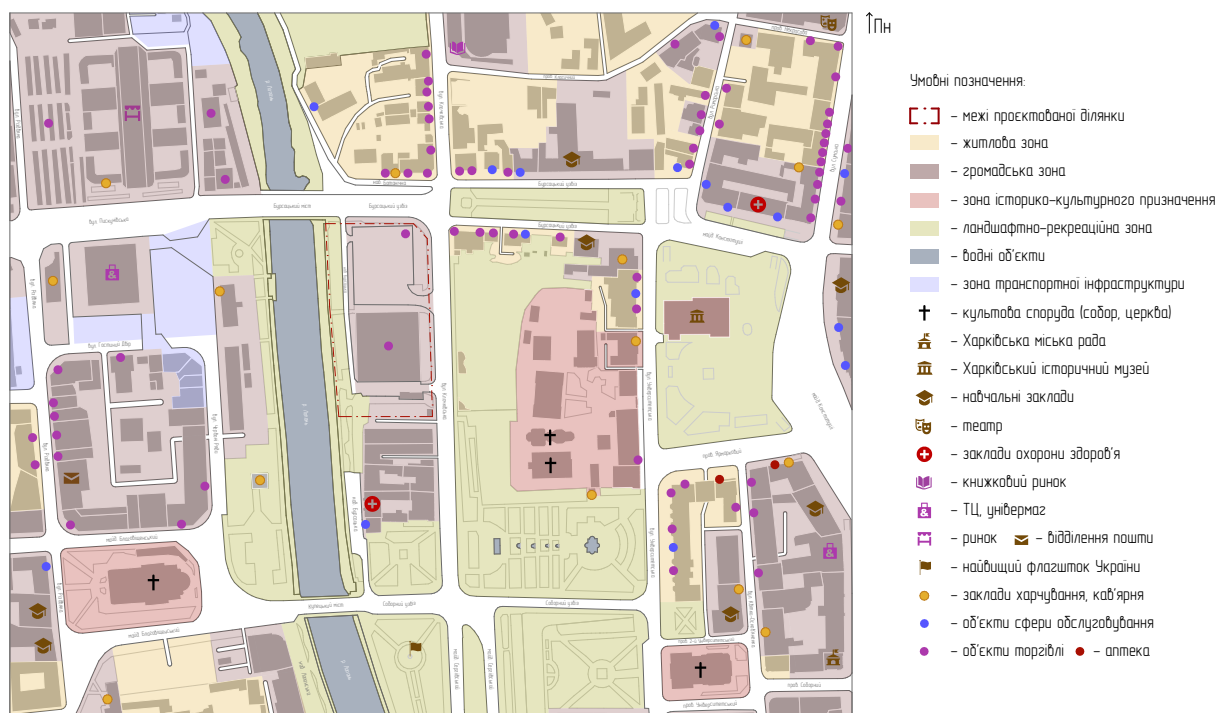


Рисунок 2.2 – Схема функціонального зонування

Аналіз поверховості.

Ділянка проєктування розташована в зоні змішаної поверховості, з переважно малоповерховими (1-2 п) та середньоповерховими (3-5 п)

будівлями. Найважливіша структура формує комбіноване середовище, де висотність змінюється поступово, що створює динамічний силует забудови, що слід враховувати при проєктуванні нового об'єкта для забезпечення архітектурної гармонії та оптимальної інтеграції в існуючий міський контекст. Слід звернути особливу увагу на будівлі мало та середньоповерхового діапазону (1-5 п), оскільки вони визначають характер силуету навколишньої забудови та впливають на інтеграцію нового об'єкта в існуюче середовище (рис. 2.3).

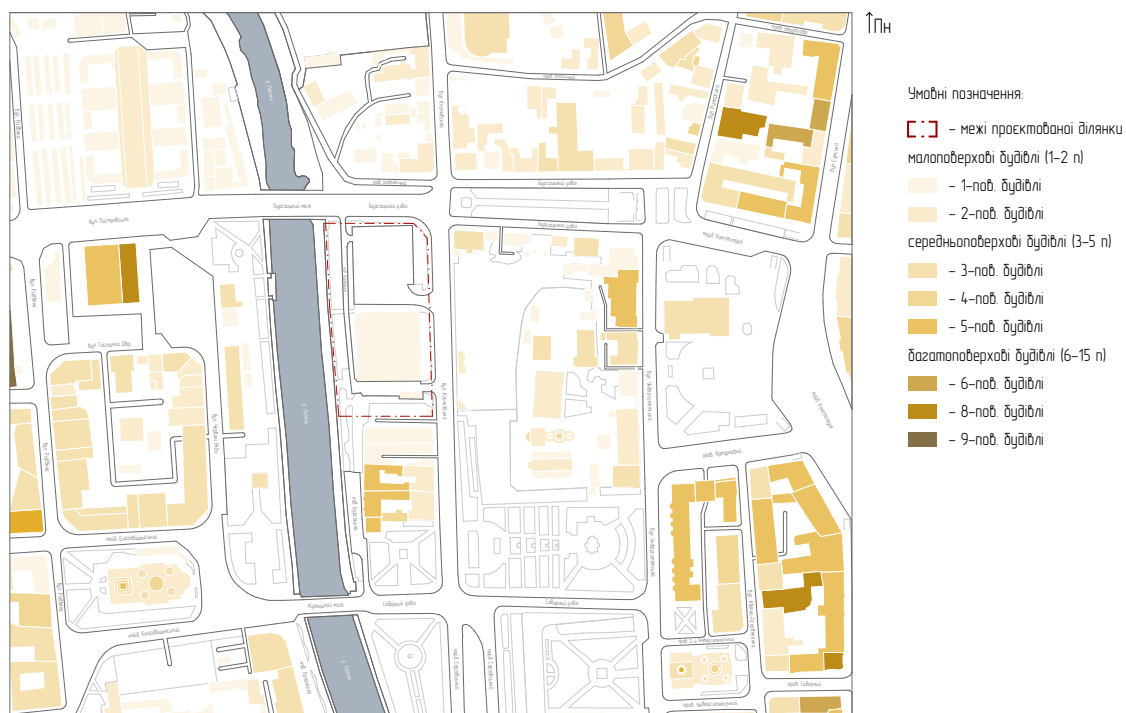


Рисунок 2.3 – Схема поверховості

Аналіз транспортно-пішохідної доступності та інтенсивності руху.

Ділянка проєктування характеризується вигідним розташуванням у одному з транспортних вузлів міста. Територія безпосередньо межує з магістраллю інтенсивного та вулицями середнього руху, що забезпечує сполучення з іншими районами міста, високу візуальну відкритість ділянки, проте зумовлює значне шумове та транспортне навантаження, а також певні ризики заторів у пікові години. Завдяки близькості до пересадкового вузла метрополітену – станцій «Історичний музей» (Салтівської лінії) та «Майдан Конституції» (Холодногірсько-Заводської лінії), відкриваються широкі

можливості, дозволяючи зручно дістатися до ділянки майже з будь-якої частини міста. Неподалік розвинена мережа зупинок наземного громадського транспорту та розташований Автовокзал №2 «Гостиний Двір», що забезпечує зв'язок не лише з іншими районами, а й із приміськими напрямками. Схема демонструє розвинену мережу основних пішохідних шляхів, які з'єднують транспортні вузли з рекреаційними зонами (набережна річки), однак потребує кращої інтеграції для підвищення зручності та безпеки пересування мешканців і відвідувачів (рис. 2.4).

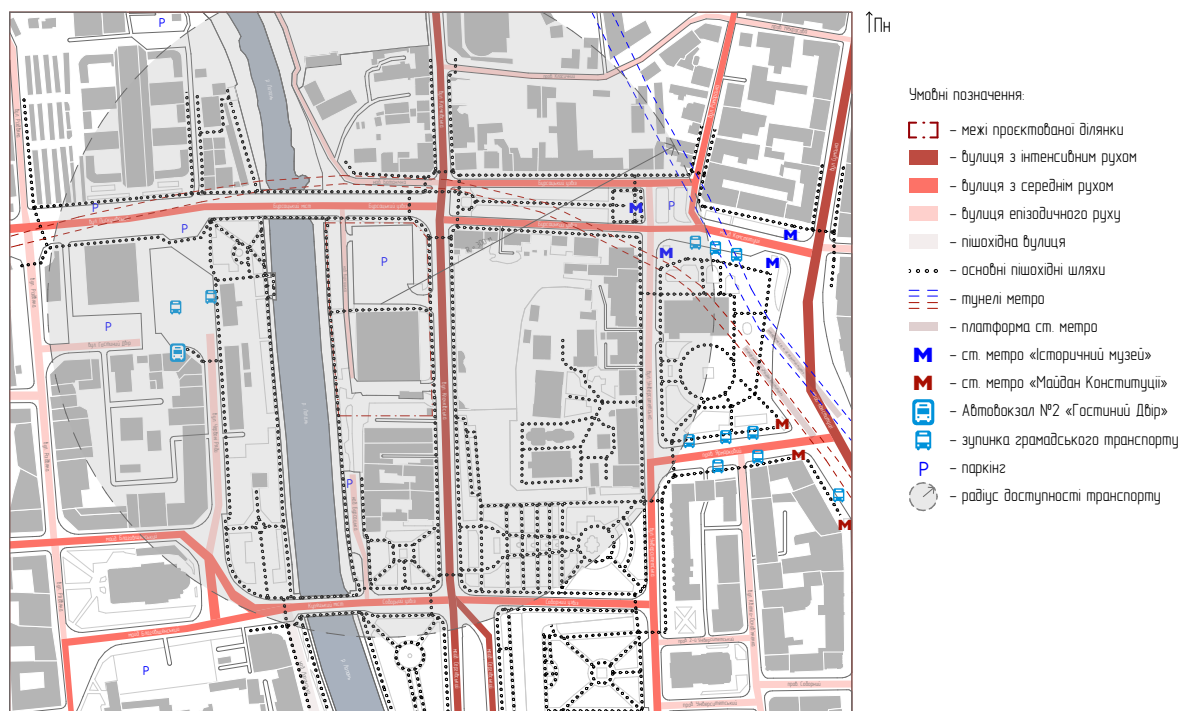


Рисунок 2.4 – Схема транспортного аналізу, інтенсивність руху

Аналіз озеленення прилеглої території.

Ділянка проєктування розташована у насиченому рекреаційному середовищі історичного центру міста, що безпосередньо межує з набережною річки Лопань. Водний об'єкт разом із прилеглими зеленими насадженнями створює важливий природний фон та забезпечує потенціал для розвитку неперервних пішохідних маршрутів. У пішохідній доступності знаходяться рекреаційні простори: Митрополичний (1), Соборний (3) сквери та сквер Вогню (4), а також значущий туристичний об'єкт – майдан Конституції (5).

Навколишня територія характеризується складним рельєфом із вираженими горизонталями. Існуюча мережа озеленення та близькість до скверу по вул. Клочківській, 1 (2) створюють сприятливі умови для інтеграції проєктованої ділянки в єдину екологічну систему міста, попри інтенсивне транспортне оточення (рис. 2.5).

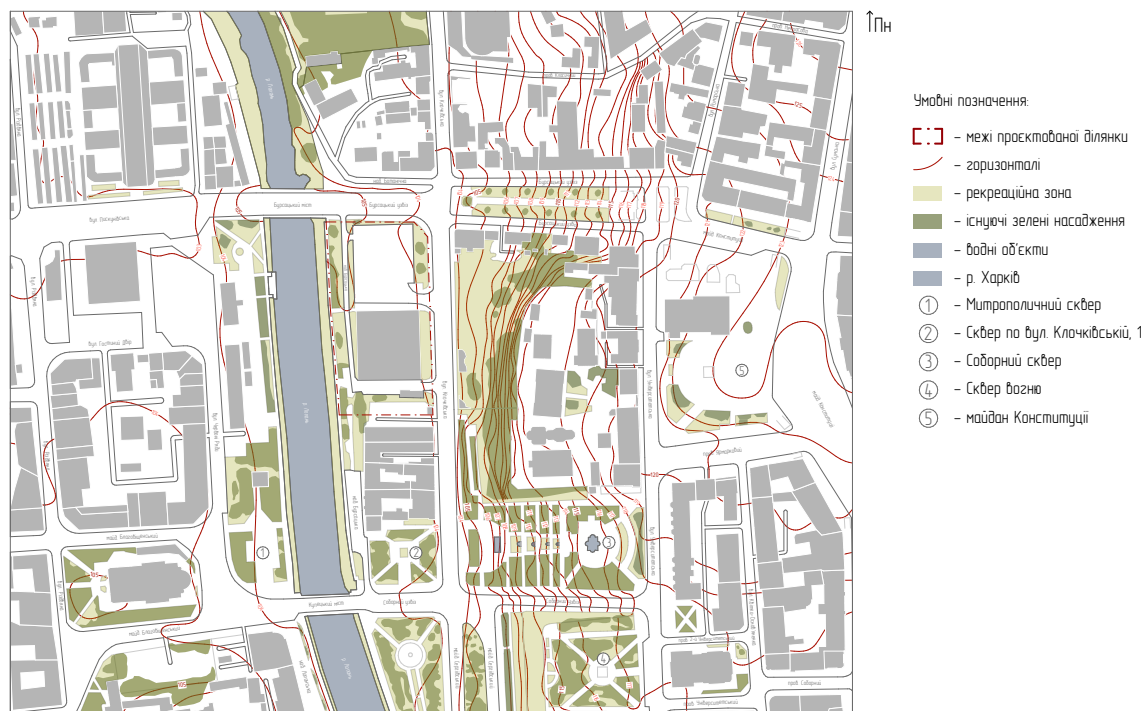


Рисунок 2.5 – Схема озеленення прилеглої території

Історико-культурний аналіз.

Ділянка проєктування розташована в межах історичного центру міста, що характеризується концентрацією пам'яток архітектури, історії, національного та місцевого значення (рис. 2.6). У безпосередній близькості знаходяться ключові містобудівні домінанти та знакові споруди міста: Комплекс Покровського монастиря, що включає Покровський собор, Озерянську церкву, Архієрейський будинок та інші, також Свято-Успенський та Благовіщенський собори, історичний музей, не менш важливим є критий центральний ринок. Наявність великої кількості «значних історичних будівель» та «рядової історичної забудови» формують унікальний візуальний образ та культурну ідентичність центральної частини Харкова. Це означає, що

будь-яке проектування в межах визначеної ділянки має зберегти історичний масштаб, силуетність (особливо щодо висотних домінант) та характер середовища.

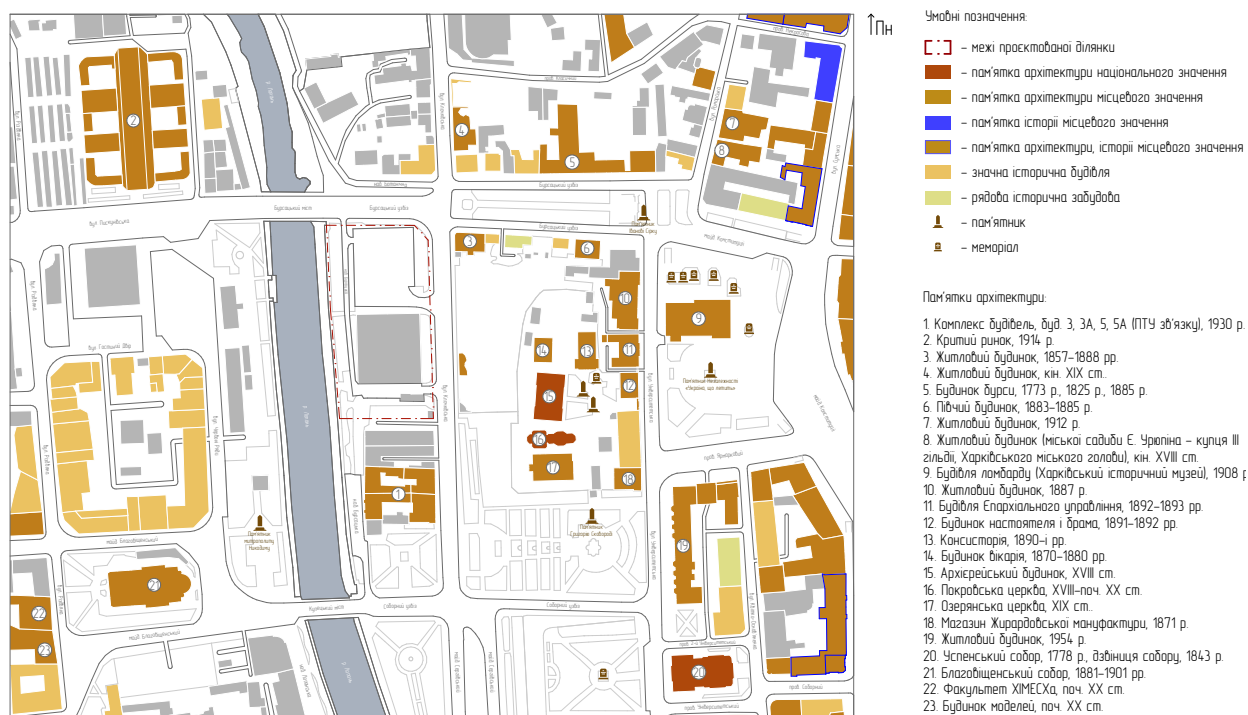


Рисунок 2.6 – Схема історико-архітектурну опорного плану

Композиційний аналіз.

Ділянка проектування розташована у прибережній частині міста, що характеризується відкритим простором та активним впливом водного ландшафту річки. Територія має чітку просторову організацію, яка базується на взаємодії природного фактора та регулярної міської забудови. Головні композиційні осі проходять вздовж набережної та магістральних вулиць, що ведуть до мостових переходів, задаючи основний лінійний ритм сприйняття середовища. Ці осі забезпечують візуальний зв'язок між берегами та скеровують погляд на ключові містобудівні орієнтири. У місцях перетину осей сформовані композиційні вузли, які є центрами тяжіння простору та фіксують головні планувальні вузли району. В межах території сформована виразна ієрархія об'єктів. Виділяються головні візуальні домінанти, що відіграють ключову роль у панорамі міста. Найважливіші, на які треба звернути увагу це

комплекс Покровського монастиря, дзвіниця Свято-Успенського собору та Благовіщенський собор. Також другорядні (контекстні) орієнтири, що визначають характер і масштаб прилеглої забудови. Додаткову естетичну цінність створюють архітектурні акценти – важливі будівлі, що підкреслюють характер середовища. Особливістю ділянки є велика кількість видових точок які забезпечують панорамне розкриття простору, що створює сприятливі умови для сприйняття майбутнього об'єкта з різних ракурсів, зокрема з протилежного берега та перехрестя вулиць Бурсацький узвіз з Клочківською, що вимагає особливої уваги до формування його архітектурно-художнього вигляду. По вулиці Клочківській сформована лінійна забудова, що сприймається тактильно, а з боку річки наявна дистанція, що задає інший масштаб. Нове будівництво на проєктованій ділянці має підтримувати існуючий масштаб та не перекривати основні видові напрямки на головні домінанти міста (рис. 2.7).

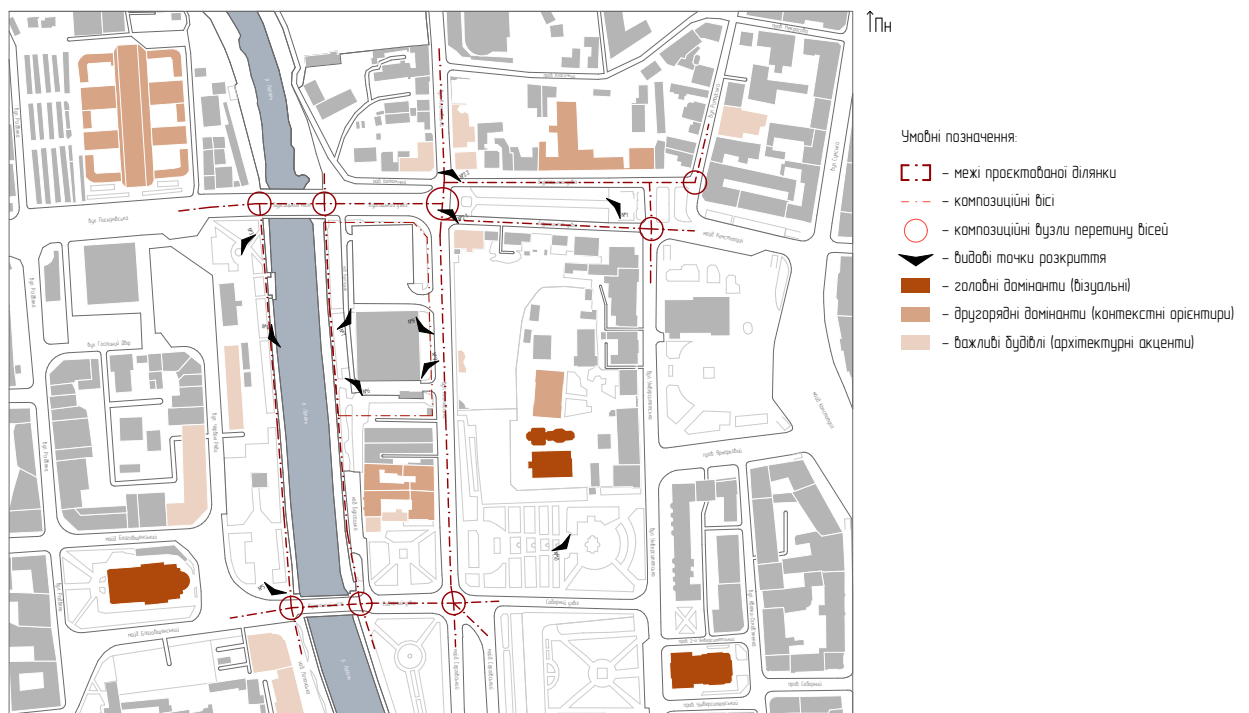


Рисунок 2.7 – Схема композиційного аналізу

2.2 Вирішення генерального плану

Генеральний план вирішено як багатофункціональний громадський простір із чітким зонуванням території та організацією комфортних пішохідних і транспортних зв'язків. Враховуючи соціально-культурну значущість території, планування забезпечує інтеграцію нової будівлі складної форми в існуючий міський контекст та природний ландшафт набережної. Центральне місце в композиції займає будівля культурно-освітнього центру з відкритою площею перед головним входом, що формує простір для зустрічі та проведення масових заходів (рис. 2.8). На території передбачено багаторівневий паркінг для основних користувачів комплексу, а також окремі гостьові паркінги для тимчасового перебування автомобілів. Між багаторівневим паркінгом і будівлею передбачено технічний двір із окремим під'їздом для обслуговування будівлі, в більшості галереї, що дозволяє розмежувати технологічні та громадські потоки.

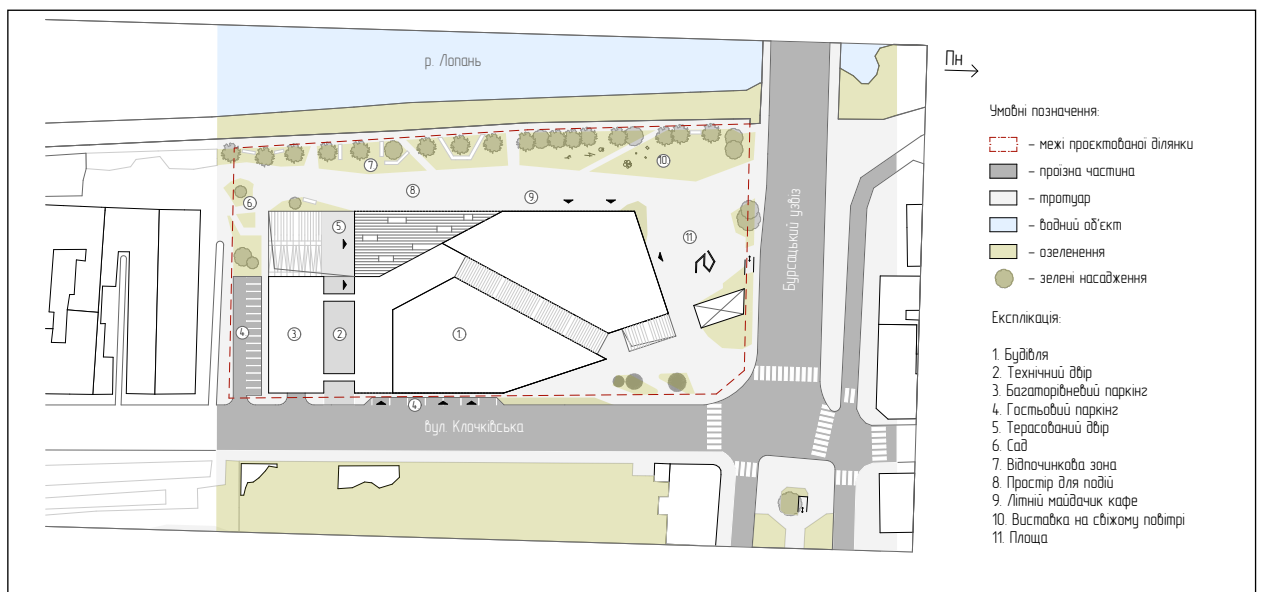


Рисунок 2.8– Схема генерального плану

Важливою частиною генерального плану є система відкритих громадських просторів, для відпочинку, проведення подій та виставки на свіжому повітрі. Таке рішення сприяє інтеграції внутрішніх функцій центру із зовнішнім середовищем, а також створює умови для проведення культурних,

освітніх та мистецьких заходів просто неба. Транзитна частина набережної виконана як відпочинкова, з видом на річку та панораму міста. Поруч наявний сад і терасований двір, що створює багаторівневий ландшафтний простір. У проєкті також передбачена мережа підземних переходів та виходи з підземного простору, перед якими також з'являється універсальний громадський простір. Особливістю є можливість піднятися на експлуатовану покрівлю будівлі як з підземного простору так і з боку набережної та вул. Клочківської, за допомогою каскадних сходів, шлях по яким поступово розкриває різноманітні ракурси міста.

Таким чином планування території формує відкритий і доступний простір, орієнтований на активну взаємодію відвідувачів, комфортне перебування та багатофункціональне використання.

2.3 Функціонально-планувальне рішення

У основу архітектурної концепції проєкту покладено ідею створення динамічного, інтегрованого у міське середовище багатофункціонального центру, який виступає у якості платформи для проведення культурних подій, що поєднує мистецтво, освіту та соціальну взаємодію в єдиному середовищі. Об'єкт проєктується як соціальний магніт, де мистецтво інтегрується в повсякденне життя людини, стимулює особистісний, професійний та творчий розвиток, спонукаючи до формування активної міської спільноти.

Головна ідея полягає в переході від класичної моделі «відвідувач як споглядач», до моделі «відвідувач як учасник». Передбачається створення середовища у якому мистецтво і освіта поєднуються в безперервний культурний розвиток людини: від натхнення через універсальний виставковий простір, до отримання інформації у лекційних форматах, медіатеці, та під час воркшопів, до реалізації ідей у творчих майстернях, коворкінгу та інших просторах. Будівля виступає розвиненою соціальною моделлю громадського простору, куди люди приходять, щоб побути у творчому середовищі, обмінятися ідеями, та провести час у якісному міському оточенні.

Проектні рішення цього розділу виконані відповідно до вимог ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди» [6], ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [7]. В основі архітектурно-планувальної структури закладено 3 основних функціональних блоки: **культурний, освітній та соціальний**. Їхнє взаєморозміщення підпорядковане концепції просторової безперервності та стиранню між ними меж. Головний вхід розміщено з боку Бурсацького узвозу, організовує потік відвідувачів у центральний атриум, що виступає основним комунікаційним вузлом та розподіляє потоки між поверхами. **Перший поверх на відм. 0,000** максимально відкритий для відвідувачів. Тут розташовані вхідна група з зоною реєстрації та гардеробом, сувенірна крамниця, галерея з мобільними перегородками, що дає можливість варіативного використання. З боку Лопанської набережної розміщено кафе, розраховано на 58 посадкових місць, що працює за принципом доготування страв із напівфабрикатів. Поруч з ним конференц-зал на 250 осіб, його організовано у вигляді амфітеатру, заглибленого до рівня підземного поверху. У санітарно-гігієнічному блоці передбачено поділ на чоловічий та жіночий санвузли, а також окрему універсальну кімнату загального користування, що адаптована для потреб маломобільних груп населення (МГН) та доглядом за дитиною. На поверсі також передбачено торговельні площі, адміністративний та технічні блоки, що орієнтовані на обслуговування будівлі. Для забезпечення повноцінного функціонування центру як універсальної виставкової платформи окрім зони завантаження зі складом та технічною майстернею, окремо передбачено логістичний заїзд саме в будівлю для транспортування великогабаритних артоб'єктів. А також передбачено вантажний ліфт, що забезпечує їх пряму передачу до підземного та 2-го поверхів (рис. 2.9).

Особливе значення у структурі будівлі відіграє універсальний трансформований виставковий простір, що є візитівкою всього об'єкту. Він запроєктований як масштабний майданчик, що здатний адаптуватися до різноманітних сценаріїв використання: від виставок та експозицій до проведення культурних подій, освітніх заходів, ярмарків, перформансів, а також як платформа для громадських зустрічей та міських подій.

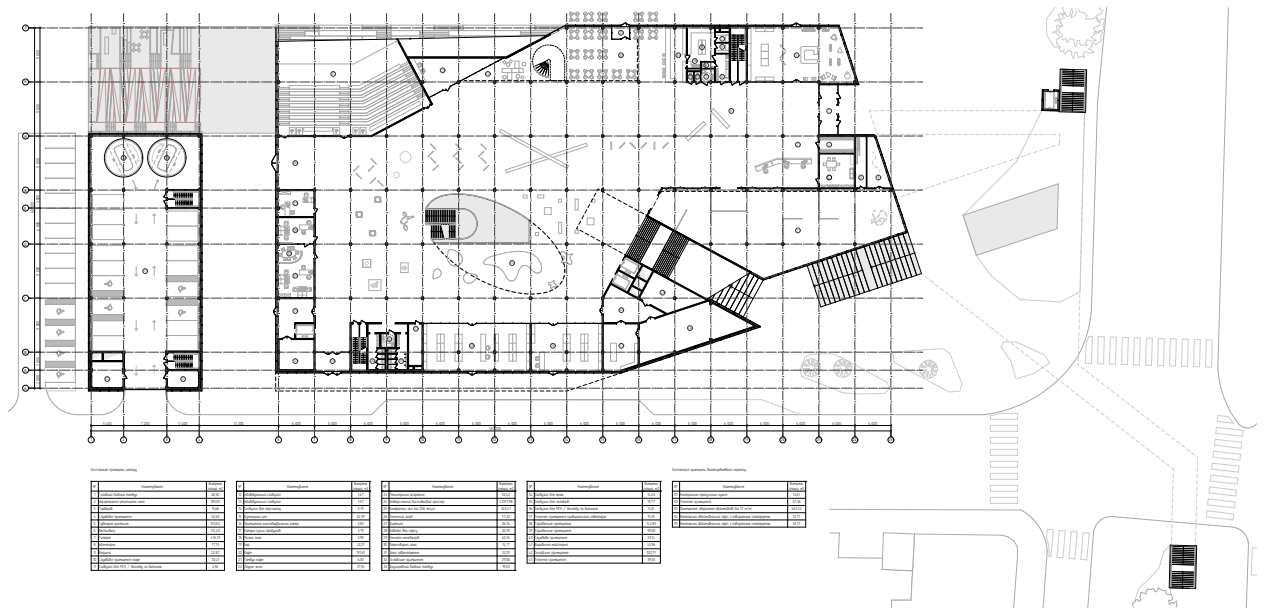


Рисунок 2.9 – План 1-го поверху на відм. 0,000

Тому головним є використання трансформованих планувальних схем, мобільних перегородок, універсальних інженерних систем, що дозволять створити гнучкі простори. Окремим блоком у структурі будівлі запроєктовано багаторівневий паркінг відповідно до ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів» [8]. Розрахований на 66 машиномісць, саме на 1-му поверсі на 17 машиномісць. Комунікація між рівнями паркінгу виконана двома вантажними автомобільними ліфтами з поворотною платформою, окрім паркомісць передбачений контрольно-пропускний пункт та технічні приміщення.

Підземний поверх будівлі на відм. -3,000 відповідає за технічно-складське обслуговування. Доступ до поверху здійснюється через вертикальні комунікації, підземні переходи, що були впроваджені у проєкт, а також з терасованого заглибленого двору (прямокутний). Простір рівню вирішено функціями, які не потребують природного освітлення: для демонстрації цифрового мистецтва, наявні імерсивні зони, медіа-інсталяції, фотостудії з циклорамою, студія звукозапису, зі спеціальним акустичним оздобленням, призначена для запису звуку, подкастів, дубляжу.

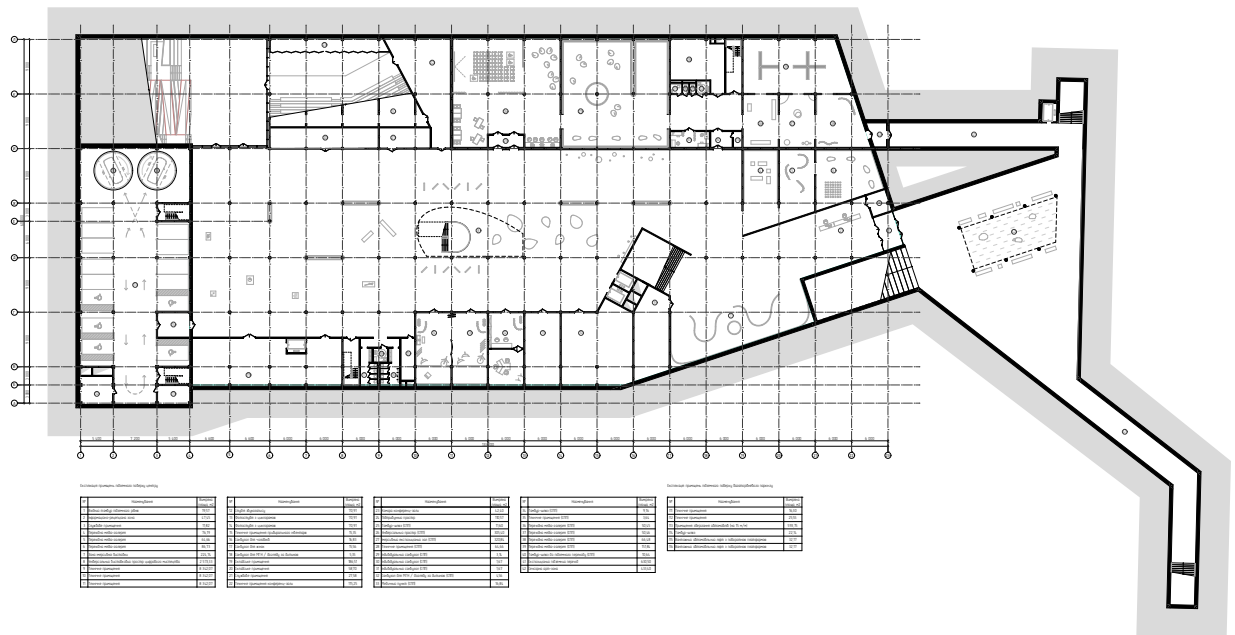


Рисунок 2.10 – План підземного поверху на відм. -3,000

Через те, що у будівлі передбачено атриум, що простягається аж до підземного рівня, поверх не може виконувати повноцінну захисну функцію, тому було вирішено запроєктувати частину поверху як споруду подвійного призначення (СПП) відповідно до вимоги ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [9]. Воно відокремлене тамбур-шлюзами, має товстіші стіни, індивідуальні санвузли, технічне приміщення, медичний пункт, евакуаційні сходи і окремий вихід до підземного переходу. Виконує одночасно захисну функцію та функції універсального, імерсивного та виставкового просторів, де можна проводити культурні події під час повітряної тривоги або іншої небезпеки. Паркінг у підземному рівні та на 1-му поверсі розраховані на максимально комфортний доступ людей на кріслі колісному до функцій центру. Особливістю є наявність входу до підземного простору вирішеного як сенсорна арт-зона, що також виконує транзитну функцію (рис. 2.10).

Планувальне рішення 2-го поверху на відм. +4,500 об'єднує освітню, соціальну та виставкові функції базуючись на принципі просторової

безперервності (рис. 2.11). Основну частину поверху займають виставковий простір, лаунж-зона та коворкінг з медіатекою, що перетікають одна в одну без фізичних меж, підкреслюючи концепцію єдності функцій, впровадження мистецтва у повсякденне життя та створення культурного середовища і соціальних зв'язків. У якості освітніх просторів різного виду мистецтва, наявні студії майстер-класів, воркшопів, творчі майстерні, цифрова фотолабораторія. Також наявні переговорні кімнати, і кімнати для індивідуальних дзвінків, простори обговорення, наприклад для літературних гуртків, лекційна зала на 88 місць. Наявні простори для вільної творчості та арт-терапевтичний простір, де людина має можливість психоемоційного розвантаження та зняття напруги через мистецтво. Виставкові простори переходять від концепції «мистецтво для споглядання» до «мистецтва як процесу взаємодії». Комунікація між багаторівневим паркінгом та центром здійснюється за рахунок надземних перехідних галерей, що інтегровані з міжмаршовими майданчиками паркінгу.

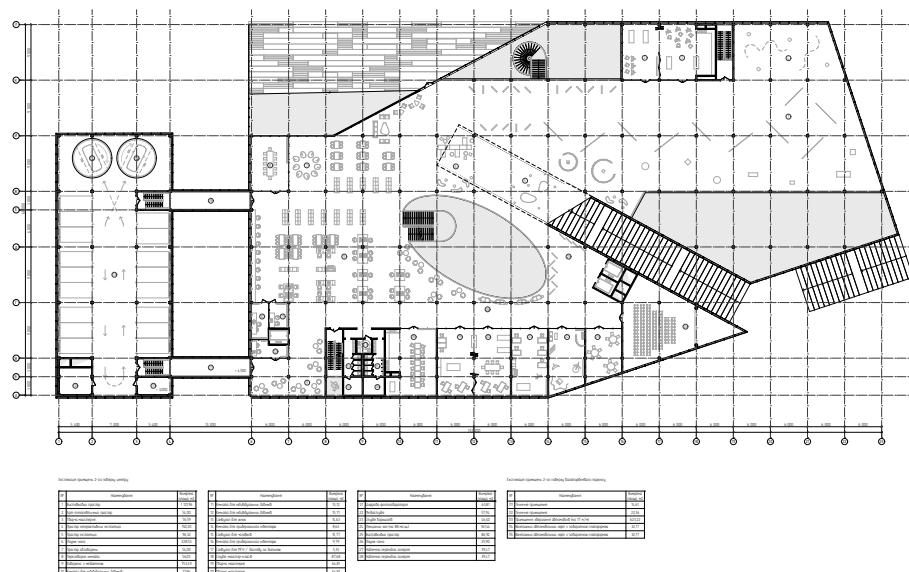


Рисунок 2.11 – План 2-го поверху на відм. +4,500

Планувальне рішення 3-го поверху на відм. +9,000 є завершальним рівнем наземного об'єму будівлі. Фокусується на отриманні практичних навичок, освітніх приміщень, проведенні тренінгів, має приміщення для резидентів та локальних спільнот, а також універсальний простір культурно-

освітніх програм. Простір поверху доповнений лаунж-зонами та виставковими експозиціями (рис. 2.12).

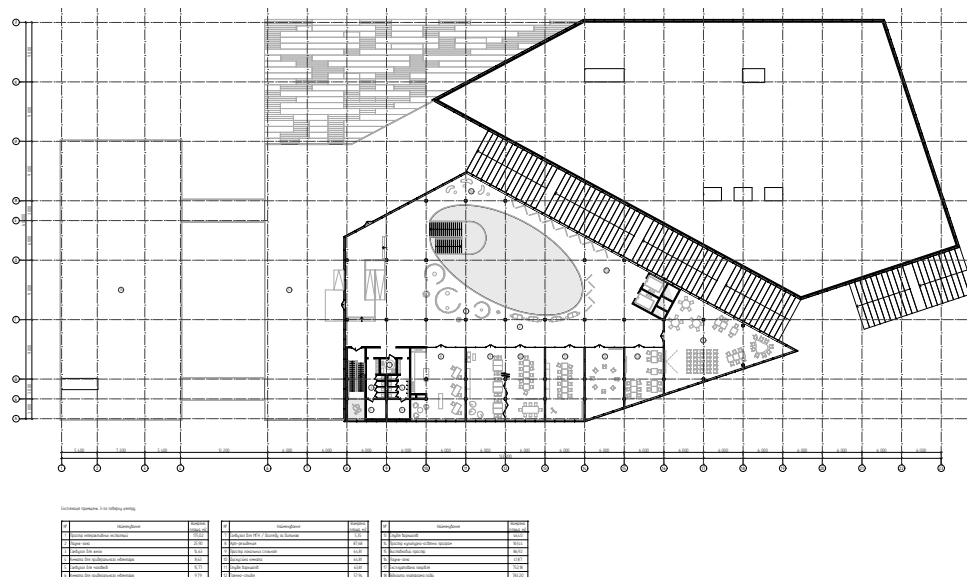


Рисунок 2.12 – План 3-го поверху на відм. +9,000

Особливістю є відкрита експлуатована покрівля, що функціонує як панорамний оглядовий майданчик з видом на прибережну зону міста, а також є універсальним простором просто неба. Окремим значущим елементом соціокультурного та просторового сценарію будівлі є експлуатований дах багаторівневого паркінгу, запроєктований в одному рівні з третім поверхом (на відм. +9,000) трансформована у багатофункціональну урбаністичну платформу для проведення відкритих подій на свіжому повітрі: тематичних вечірок, перфомансів, вечорів музики, благодійних заходів тощо.

2.4 Об'ємно-просторове рішення

Формоутворення будівлі є результатом аналізу існуючої інфраструктури, збереження наявного озеленення та композиційного аналізу території, де було визначено, що вздовж вулиці Клочківської сформована лінійна забудова, що сприймається тактильно в масштабі пішохода, а з боку набережної наявна

дистанція, що задає інший масштаб. Також важливим є врахування наявних видових точок, що забезпечують панорамне розкриття простору, створюють сприятливі умови для сприйняття об'єкта з різних ракурсів, зокрема з протилежного берега річки Лопань та перехрестя вулиць Бурсацький узвіз з Клочківською. А також збереження основних видових домінант.

Основним фактором, що визначив посадку будівлі на ділянці, стало необхідність вирішення проблеми інтенсивного транспортного руху по вул. Клочківській. Звідси з'явилася ідея створення системи безпечних підземних переходів (найкоротші зв'язки) та прямого доступу до будівлі через створення підземного рівню, в результаті чого виникла підземна площа (рис. 2.10) як ще один громадський простір. При цьому підземні переходи не лише виконують транзитну функцію, а вже стають початком культурно-мистецького центру. Спускаючись сюди, людина одразу потрапляє в інтерактивне середовище з артоб'єктами, елементами стріт-арту.

Архітектурна композиція є логічним продовженням вирішення інфраструктурних (форми ділянки) та композиційних осей, що призвело до створення чотирикутника у плані. Для подальшої адаптації до ландшафту були підрізані грані, через що візуально можна помітити загальну форму багатокутника, завдяки чому формується відкрита площа перед головним входом. Далі було запроєктовано підземний вихід вздовж косоного зрізу фасаду по вул. Клочківській, з подальшою можливістю піднятися на експлуатовану покрівлю. Повторюючи підрізання форми фасаду, утворилися каскадні сходи, які орієнтовані у бік води, що призвело до утворення оглядового майданчику на панораму міста. Завдяки цьому, великий багатокутник був розділений на 2 окремих об'єми, з різницею висотою в один поверх, для додавання просторової динаміки, а також влаштування прямого виходу з 3-го поверху на експлуатовану покрівлю. Для цього, було вирішено підрізати ще раз фасад, вже збоку набережної відзеркалено по відношенню до фасаду по вулиці Клочківській, а також зменшити об'єм 3-го поверху. Це було необхідно для створення фасадних каскадних сходів (амфітеатру) у бік набережної, та розширенню експлуатованої покрівлі. Це дало реалізувати ідею злиття

архітектури та ландшафту, адже завдяки тому, що сходи інтегровані безпосередньо у тіло споруди і розгортаються вздовж її річкового фронту, стирається жорстка межа між будівлею та природним середовищем. Важливо, що вони повторюють рельєф прибережної частини річки Лопань, і фасад перестає бути статичною вертикальною перешкодою, трансформуючись у штучний, плавний рельєф, що органічно продовжує рекреаційну зону набережної. Вони одночасно є відпочинковим простором, і продовженням самого ландшафту, так як передбачено розміщення вазонів з рослинами, а також артоб'єктів, як продовження внутрішньої частини будівлі. Проте, найголовніше те, що це дало зберегти видові напрямки на комплекс Покровського монастиря, та дзвіницю Свято-Успенського собору з мосту та протилежного боку набережної. Композицію замикає третій об'єм – це будівля багаторівневого паркінгу, розміщення якої зумовлено як з композиційних міркувань, так і через геологічні умови ділянки, через близькість до річки та наявність ґрунтових вод, що унеможлиблює влаштування значного підземного паркінгу. Будівля дистанційована від торцевого фасаду основного об'єму, що дає можливість зробити просторий освітлений з усіх боків внутрішній простір.

Художня виразність об'єкта будується на принципі максимальної візуальної відкритості та прозорості, фасад будівлі виконано зі структурного скління, що забезпечує тісний візуальний зв'язок між внутрішнім простором та міським середовищем, запрошуючи зайти у середину. Також, піднімаючись каскадними сходами між двома об'ємами будівлі, людина поступово спостерігає за її внутрішнім життям. У вечірній та нічний час внутрішнє освітлення перетворює будівлю на світловий маяк культурного життя. Покрівля будівлі перестає бути просто оболонкою, а розглядається як «п'ятий фасад», що функціонує як продовження міського середовища.

Особливістю проекту є те, що мистецтво виходить за межі самої будівлі, поширюючись на навколишній громадський простір. Перед головним входом частина фасаду запропонована як медіафасад, який використовується для демонстрації цифрових мистецьких інсталяцій та анонсів подій, а також продовжується в самому ландшафті завдяки артоб'єктам.

Для забезпечення візуальних просторових зв'язків між різними функціональними зонами, а також для стирання чітких меж між ними, у внутрішню структуру будівлі інтегровано три атріуми, що забезпечують вертикальні та горизонтальні візуальні зв'язки і підсилюють відчуття єдиного безперервного простору. У місцях, де потрібно відділити приміщення для їх функціонування, використані скляні перегородки, що дозволяє зберегти візуальну цілісність простору.

3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

Для забезпечення максимальної планувальної гнучкості, міцності та довговічності проєкту прийнято **залізобетонну каркасно-монолітну конструктивну систему**. Колони – монолітні залізобетонні круглого поперечного перерізу діаметром 450 мм. Вибір круглої форми зумовлений концепцією відкритого внутрішнього планування, а саме тим, що вони сприймаються візуально легшими, зменшуючи масивність конструктивних елементів та м'яко взаємодіють зі світлом, розсіюючи його. Конструктивна схема базується на раціональній прямокутній сітці з кроком колон 9,0 x 6,0 м., що забезпечує ефективну організацію внутрішнього простору. Горизонтальний диск жорсткості забезпечується монолітним перекриттям товщиною 250 мм. Для зведення елементів каркаса передбачено використання важкого бетону класу за міцністю на стиск В30 (С25/30) для колон та В25 (С20/25) для перекриття.

Стіни. Внутрішні перегородки виконуються з газоблоків товщиною 200 мм (повний формат – 600 x 200 x 200), що приймається як легкий, екологічний та теплоізоляційно ефективний матеріал. Поверхня стін підлягає подальшому оздобленню.

Зовнішні стіни підземного поверху виконуються із монолітного залізобетону товщиною 500 мм. Конструкція працює як огорожувальна, сприймає тиск ґрунту. З зовнішнього боку передбачається влаштування тепло та гідроізоляційного шару товщиною 50 мм. Загальна товщина стіни – 550 мм.

Внутрішні стіни підземного поверху для СПП виконується з монолітного залізобетону товщиною 400 мм, що забезпечує необхідну міцність та жорсткість.

Фундамент. У зв'язку з розташуванням ділянки проєктування в умовах підвищеної вологості ґрунтів та наближеності до водного об'єкту (відстань 30 м., при цьому рельєф ділянки піднятий приблизно на 5 м над рівнем води), а також наявність підземного рівня на відмітці -3,000 запропоновано використання пальово-плитного фундаменту. Це комбінована конструкція, де навантаження від будівлі передається на ґрунт як пальми так і плитою (ростверком). Відповідно до кроку колон 9,0 x 6,0 м, пальове поле прийняте з кроком паль у 3,0 м., із розміщенням буронабивних паль діаметром 500 мм під основними вузлами каркасу, що об'єднані монолітною плитою ростверку товщиною 300 мм та досягають твердих шарів ґрунту (потребує інженерно-геологічні вишукування). Передбачено використання важкого бетону класу за міцністю на стиск В30 (С25/30).

Основою конструктивної схеми **фасадних сходів** є залізобетонні балки з прольотом 6 м., висотою перерізу 1,5 м., загальною довжиною 18 м., на які спирається монолітно-зубчаста залізобетонна плита, що формує силует сходинок. Для балок використовується важкий високоміцний бетон класу В30 (С25/30). У місцях їх з'єднання передбачено шар утеплювача (екструдованого пінополістиролу).

Конструктивна схема **головного каскадно-сходового маршу (коридору)**, що веде з рівня землі на покрівлю, запроєктована як міст, де залізобетонні сходинок представляють собою монолітну плиту, що спирається на поперечні двотаврові металеві балки, які тримаються на стрижневих підвісах. Двотаври – №36, довжиною 7 м, стрижні – металевий прут діаметром 30 мм. Конструкція виконує роль суміщеного покриття (даху), тому містить шари гідроізоляції поверх монолітної плити маршу, утеплювач під несучим каркасом та захиснодекоративну підшивку з боку інтер'єру.

Надземна перехідна галерея між багаторівневим паркінгом і будівлею центру спроектована як крита засклена споруда мостового типу.

Конструктивна схема – просторовий металевий рамно-зв’язковий каркас. Головним несучим елементом виступають верхні та нижні паралельні пояси ферми квадратного перерізу 160 x 160 мм. Внутрішня решітка виконана з похилих розкосів з квадратних труб 120 x 120 мм з кроком у 2200 мм. Несуча основа підлоги формується шляхом укладання сталевих поперечних балок які кріпляться до нижніх поясів, поверх яких укладається профільований металевий настил, що є основою для монолітної залізобетонної плити.

Конструкція **світлового ліхтаря** габаритами 15,0 x 27,6 м. запроєктована у вигляді полімерно світлопрозорої оболонки по рамно-сітчастому каркасу зі стрілою підйому 2,0 м. Вітрові та снігові навантаження сприймає каркас з гнутих зварених елементів з алюмінієвого профілю прямокутного перерізу 160 x 80 x 5 мм., кроком 1,5 x 1,5 м., жорсткого кріплення до ламаного опорного контуру, що виконаний з прямокутної рами 200 x 100 x 6 мм, що спирається на стінах парапету піднятого на 600 мм., від покриття даху. У якості покриття обрано полімерне світлопрозоре заповнення із люмінесцентними та світлостабілізуючими модифікаторами, що м’яко розсіює сонячні промені, затримуючи надлишкове інфрачервоне випромінювання, завдяки чому внутрішній простір атриуму не перегрівається.

Підземний пішохідний перехід запроєктований як споруда тунельного типу, шириною 4 метри. Конструктивна схема – рамна, де основними несучими елементами виступають залізобетонні балки прямокутного перерізу 300 x 400 мм та залізобетонні перекриття товщиною 200 мм. Споруда розрахована на постійне навантаження від ваги ґрунту і власної ваги конструкцій, а також на тимчасові навантаження від пішоходів та наземного міського транспорту.

Фасад будівлі виконаний за системою структурного скління, з чітким кроком несучих елементів 1500 мм по горизонталі та висотою скляного поля 4500 мм між осями. Каркас виконаний з вертикальних стійок алюмінієвого посиленого профілю розміром 60 x 180 мм., і горизонтальних балок так само з алюмінієвого посиленого профілю розміром 60 x 180 мм. До яких кріпиться мультифункціональний склопакет товщиною 34 мм, де 8 мм – це зовнішнє

гартоване скло, 18 мм – повітряний простір, заповнений аргоном і 8 мм – внутрішнє скло (з високоякісного і екологічного триплекса). Така конструкція є дуже міцною і має підвищену ударостійкість. Склопакет кріпиться за допомогою силіконових герметиків швом у 20 мм (рис. 3.1).

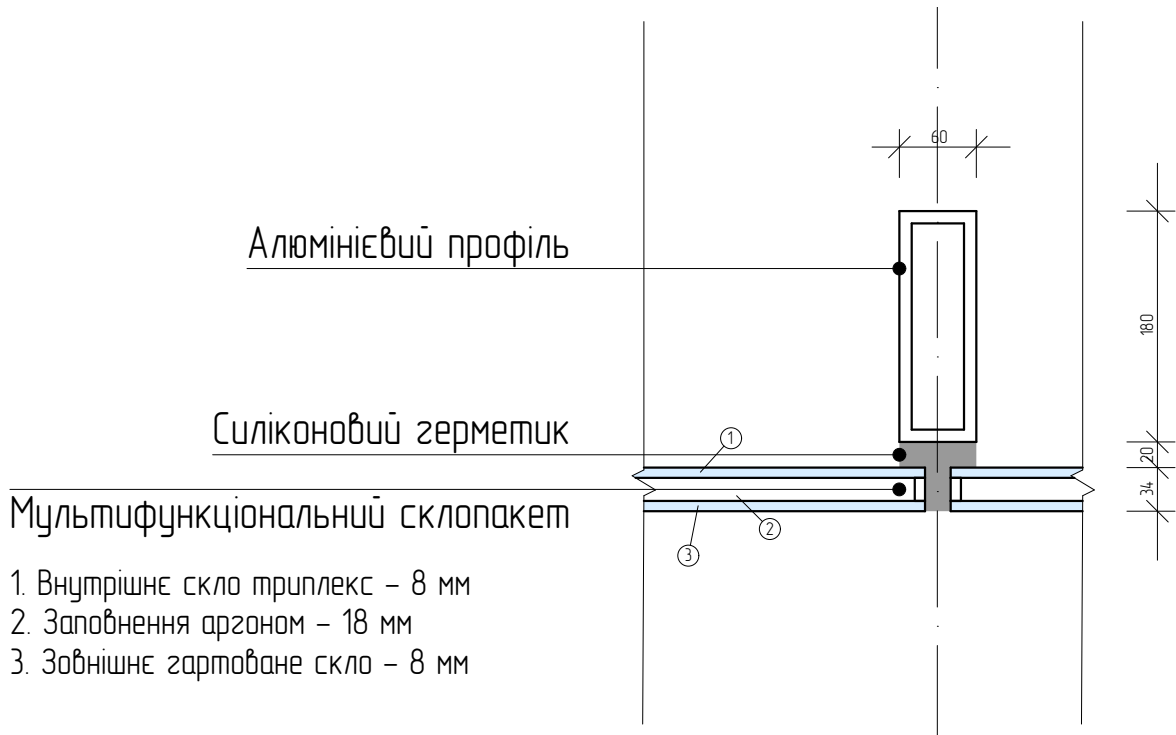


Рисунок 3.1 – Вузол структурного скління

Для облицювання 1-го поверху будівлі, де знаходиться технічний блок, використовується вентилявана система облицювання з суцільних панелей з оцинкованої сталі товщиною 3 мм з підгином ребер жорсткості та антикорозійним покриттям. Каркас виконаний з вертикальних стійок алюмінієвого посиленого профілю розміром 60 x 180 мм., і горизонтальних балок з алюмінієвого посиленого профілю розміром 60 x 180 мм. Вентилюваний зазор 30 мм, у якості теплоізоляційного шару мінеральна вата 120 мм.

Для облицювання паркінгу було обрано відкриту вентилявану оболонку з металевої решітки, що забезпечує природну вентиляцію та візуальну легкість об'єму. Перфорована решітка з оцинкованої сталі товщиною 2 мм кріпиться до

вертикальних стійок алюмінієвого профілю розміром 60 x 180 мм., і балок розміром 60 x 60 мм.

Біля головного входу розміщений медіафасад виконаний з LED-екранів, які формуються з модульної сітки світлодіодних пікселів, кроком конструктивної сітки 1,5 x 1,5 м., розміром 500 x 500 мм. Загальна товщина з урахуванням кріплення та електроніки 150 мм.

Експлуатована покрівля передбачена для використання як оглядовий майданчик і громадський простір. Несучою основою є монолітне залізобетонне перекриття товщиною 250 мм, що сприймає всі постійні та тимчасові навантаження, далі влаштовується суцільний шар гідроізоляції з ПВХ-мембрани, теплоізоляційний шар з екструдованого пінополістиролу товщиною 130 мм, поверх укладається термоскріплений геотекстиль 1,5 мм, влаштування дренажу 50 мм, з відводом води до водоприймальних воронок, що знаходяться біля колон, у якості фінішного шару було обрано тротуарну плитку 40 мм, що монтується на регульовані опори 80 мм (рис. 3.2).

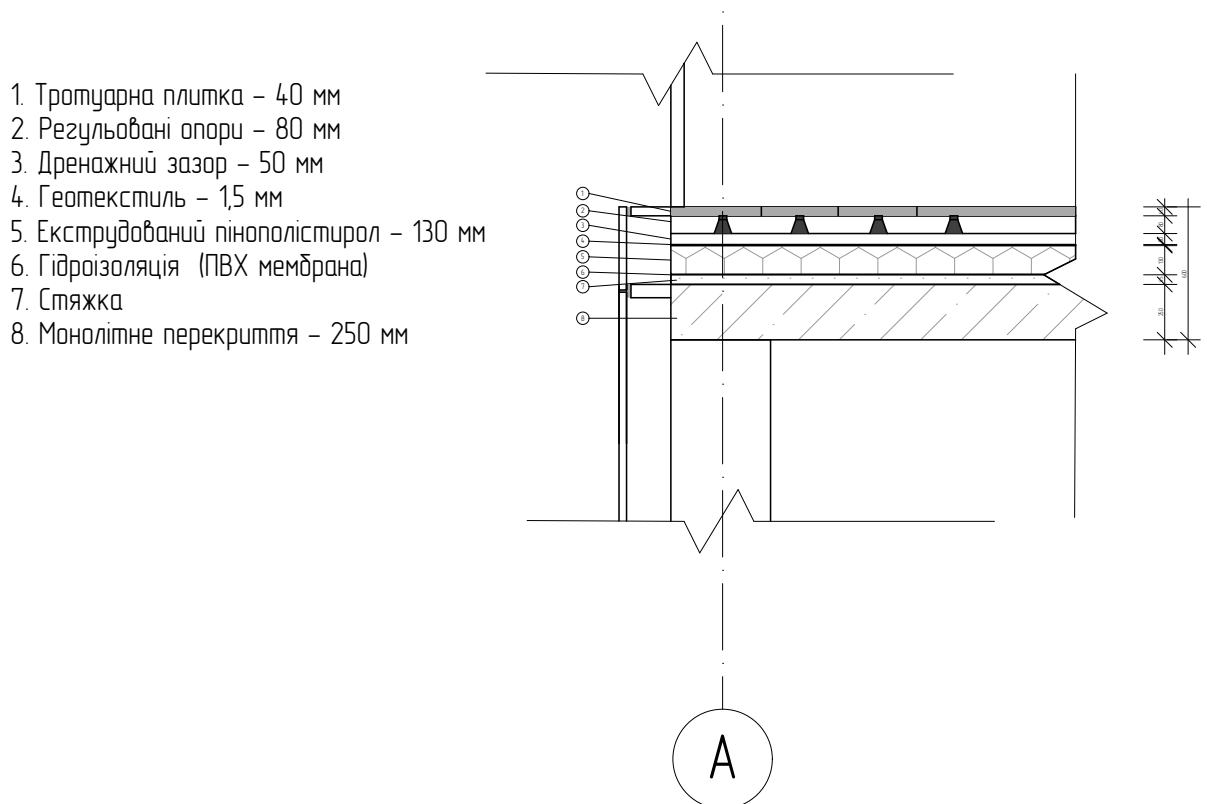


Рисунок 3.2 – Вузол експлуатованої покрівлі

Для внутрішніх перекриттів будівлі застосовуються монолітні залізобетонні плити, по яким влаштовується багатошарова конструкція покриття підлоги зі шліфованого бетону. Спочатку іде вирівнююча стяжка у 30 мм, і бетонний шар під подальше шліфування товщиною 50 мм.

На експлуатованій покрівлі передбачена висота огорожі 1,2 м відповідно до вимог ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди» [6, с. 28, п. 11.5]. Висота проїзду у технічний двір – 4,25 м., що відповідає вимогам ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди» [6, с. 10, п. 5.12]. У будівлі передбачені дві евакуаційні сходові клітини і ще два додаткових шляхи евакуації для 2-го поверху (можна евакуюватися через наземну перехідну галерею). Евакуаційні виходи захищені від атмосферних, спроектовані відповідно до вимог ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди» [6].

Для зручності людей на кріслі колісному та маломобільних груп населення було прийнято рішення організувати вхід у будівлю на відмітці 0,000 без перепаду висот. Для цього вздовж фасаду в зоні входу влаштовуються дренажні лотки з решітками, що перехоплюють дощові й талі води ще до їх потрапляння у зону дверей. Також безпосередньо вздовж фасаду передбачена дренажна смуга з гравію, яка працює як додатковий інфільтраційний елемент і приймає поверхневу воду, що стікає з покриття.

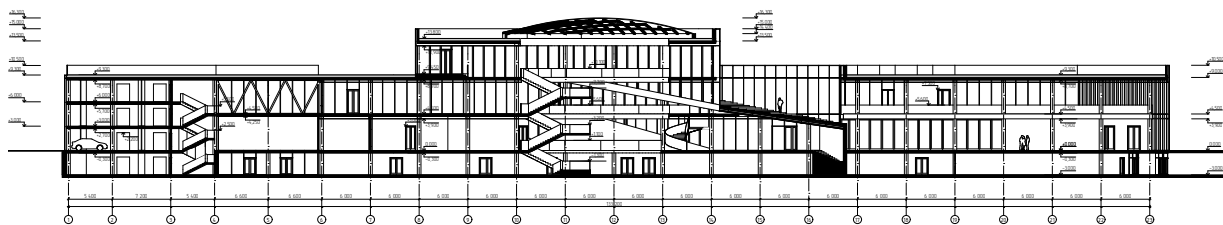


Рисунок 3.3 – Розріз 1-1

Вертикальні комунікації передбачають розміщення сходових клітин типу СК-1, марш шириною у 1200 мм, що забезпечує комфортний двосторонній рух, виконуються з монолітного залізобетону. У зв'язку з тим,

що сходові клітини має наскрізний характер з підземного рівня до 3-го поверху, передбачено розділення сходових маршів за допомогою скляної перегородки між 1-м та підземним рівнем, де кожен з маршів отримує окремий вихід через індивідуальні двері.

Парадні сходи мають марш шириною у 2400 мм. Відповідно до нормативних вимог ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди» [6, с. 21, п. 10.1.7] кожен марш виконується з кількістю не більше 16 підйомів.

Головним інженерно-транспортним елементом логістичного вузла будівлі для перевозки артоб'єктів є вантажний ліфт із підвищеною вантажопідйомністю та збільшеними габаритами кабіни (1400 x 2700) й дверного прорізу у два боки (рис. 3.3).

У багаторівневому паркінгу передбачено вантажний ліфт з поворотною платформою, з можливістю обертатися на 360°, складається з металевої шахти, обладнаний канатним приводом. Діаметр платформи – 6 м, куди заїжджає автомобіль, що фіксується за допомогою датчиків, після чого платформа повертається на 180° для правильного напрямку виїзду на потрібному рівні. Впровадження такої системи зумовлене обмеженими просторовими умовами.

Проект передбачає впровадження **сталого дизайну**. Зокрема використання відновлюваних джерел енергії та системи накопичення, що дозволяє центру функціонувати автономно в період пікових навантажень та блекаутів, з можливістю також передавати надлишкову електроенергію в зовнішню мережу. Передбачено систему збору дощової води з покрівлі з подальшим очищенням і використанням як технічної, для поливу озеленення, санітарних потреб та обслуговування території. Важливим є використання меблів з перероблених матеріалів як дерева, вторинної сировини, пластику, металу із застосуванням розбірних модульних з'єднань. Така система дозволяє легко демонтувати конструкцію, що забезпечує її повторне використання або переробку в майбутньому. У ландшафтному рішенні також передбачено використання геополімерного бетону для малих архітектурних форм, зокрема лав. Такий бетон вирізняється підвищеною довговічністю і зменшеним вуглецевими слідом.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні

Розділ охорони праці розглядається на момент етапу реалізації культурно-освітнього центру у м. Харків та базується на суворому дотриманні та аналізі чинних законодавчих і нормативно-правових актів України.

Охорона праці є цілісною структурою, що об'єднує правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні заходи [11], головною метою яких є безумовне збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі її трудової діяльності. Державна політика в сфері охорони праці визначається принципом пріоритету безпеки працівників щодо результатів виробничої діяльності що є фундаментальним орієнтиром під час організації та виконання загальнобудівельних робіт. Правову основу для розроблення комплексних заходів безпеки та визначення основних завдань щодо створення нешкідливих умов праці на об'єкті проектування становлять фундаментальні державні акти. Серед них особливе місце посідає **Конституція України**, що є основним Законом держави, проголошує право кожного громадянина «на належні, безпечні і здорові умови праці» [10, ст. 43].

Закон України «Про охорону праці» є базовим актом, який деталізує конституційні права та регулює відносини між роботодавцем та працівником. Гарантує захист працівникам їхнього життя та здоров'я під час виконання трудових обов'язків. Регламентує обов'язки роботодавця щодо створення безпечних робочих місць, фінансування профілактичних заходів, обов'язкового безкоштовного забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту, а також організації навчання, інструктажів та перевірки знань з безпеки праці. Також закон закріплює права працівника відмовитися від дорученої роботи якщо виникла ситуація, яка небезпечна для його життя чи здоров'я [11].

Кодекс законів про працю України регулює правові засади організації трудового процесу. В контексті охорони праці встановлює жорсткі обмеження

щодо тривалості робочих змін, графіків змін, обов'язкових перерв для відпочинку й харчування [12, ст. 52, ст. 66]. Визначає порядок укладання трудових договорів, встановлює норми щодо оплати праці, регламентує обмеження на залучення жінок, молоді та осіб зі зниженою працездатністю до важких робіт чи робіт зі шкідливими умовами праці.

Закон України «Про систему громадського здоров'я» спрямований на захист людини від шкідливого впливу факторів навколишнього середовища, покращення якості та тривалості життя [13].

Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» визначає правові механізми збереження здоров'я працюючого населення, в контексті охорони праці закон регламентує обов'язковість проведення попередніх (під час прийняття на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів для певної категорії осіб [14, ст. 31]. Встановлює основи систем охорони здоров'я та право на охорону здоров'я.

Виходячи із загальних засад охорони праці, головним завданням даного розділу є проєктування середовища, яке повністю виключає або мінімізує до припустимих меж вплив небезпечних та шкідливих виробничих факторів на будівельників. Для досягнення цієї мети у проєкті поставлено такі цілі, як покращення умов праці, раціональна організація робочих місць на висоті та на землі, впровадження механізації для зменшення частки важкої ручної праці, зменшення рівня травматизму, створення системи швидкого реагування на надзвичайні ситуації та їх запобіганню.

4.2 Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проєктування

Для аналізу умов праці на об'єкті будівництва було обрано монтажні роботи із влаштування структурного скління фасаду на етапі будівництва. Цей вид робіт включає в себе транспортування великогабаритних склопакетів на будівельному майданчику, їх підйом за допомогою вантажопідйомних

механізмів та вакуумних присосок, фіксацію монтажниками в проєктне положення з будівельних риштувань, а також герметизацію стиків. Під час їх виконання на працівників, серед яких монтажники-висотники, машиніст кранів, стпоральники діє комплекс небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Відповідно до визначених понять ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» за класифікацією вони поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні [15].

Серед фізичних небезпечних та шкідливих факторів визначальним є робота на значній висоті щодо поверхні землі (4,5 м., 9 м. та 13,5 м. у проєкті) та розміщення там робочого місця, що створює постійну загрозу падіння робітників з висоти будівельного риштування, або інструменту, що несе небезпеку для тих, хто на землі. Значну небезпеку становлять великовагові машини та механізми, що рухаються, а також вироби та матеріали в русі, зокрема будівельні крани та крихкі склопакети, що переміщуються за допомогою вакуумних присосок. Це зумовлює ризик придавлення чи травмування працівників технікою та вантажем, а також ризик руйнування самого скла повного, або з утворенням гострих країв та пошкоджень на поверхнях, здатних спричинити серйозні порізи. Оскільки роботи виконуються на відкритому просторі, на персонал суттєво впливають несприятливі мікрокліматичні чинники як підвищена або знижена температура повітря, сильні пориви вітру на висоті, що не лише загрожує переохолодженням або перегрівом, а й викликає небезпечне розгойдування великогабаритних елементів скління. Додатково можна виділити такі фактори, як підвищений рівень шуму від роботи техніки, або можливість недостатньої освітленості робочої зони у вечірній час та підвищене значення напруги в електричному ланцюзі через використання ручного електроінструменту, підключеного до тимчасових будівельних мереж.

Хімічні фактори пов'язані із застосуванням допоміжних матеріалів для герметизації та гідроізоляції структурних швів фасаду, таких як силіконові герметики. Такі речовини можуть мати виражений токсичний та драгівливий вплив на організм людини. Головними шляхами їх проникання є органи

дихання, через які випаровування хімічних сполук потрапляють у легені, а також безпосередній контакт із шкірними покриттями та слизовими оболонками, що за відсутності належних засобів індивідуального захисту може призвести до подразнення дихальних шляхів, алергічних реакцій або хімічних мікроопіків поверхні шкіри.

Психофізіологічні фактори під час монтажу скління фасаду можуть виявлятися як у формі фізичних, так і нервово-психічних перевантажень. Фізичні перевантаження включають значні статичні та динамічні зусилля, пов'язані з утриманням, точним ручним позиціонуванням та доведенням важких елементів скління до проєктних відміток, що вимагає від монтажників тривалого перебування у незручних робочих позах. Нервово-психічні перевантаження супроводжуються високим емоційним напруженням та постійним аналізом, оскільки виконання високоточних операцій на великій висоті в умовах потенційної небезпеки вимагає від працівників безперервної концентрації уваги, швидкої реакції та підвищеної психологічної стійкості протягом усієї робочої зміни.

Для мінімізації виявлених небезпек та оптимізації умов праці варто обмежити доступ до потенційно небезпечних зон навколо об'єкта будівництва, використання сертифікованих засобів індивідуального захисту, зокрема захисних касок та страхувальних поясів (ПЛ – пояс лямковий). Найважливішим є виконання робіт виключно за сприятливих погодних умов, особливо звертаючи увагу на швидкості вітру, адже відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення» суворо заборонено виконання висотних монтажних робіт, а також переміщення великогабаритних конструкцій за несприятливих погодних умов (коли швидкість вітру понад 10 м/с, ожеледиця, гроза) [16, с. 59, п. 14.3.11].

4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проєктування

Для проведення оцінки ризику реалізації потенційних небезпек під час монтажу структурного скління фасаду культурно-освітнього центру за основу було взято комплекс вищезгаданих небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які були виявлені та детально проаналізовані у попередньому підрозділі. З метою забезпечення високої точності оцінювання та подальшого розроблення адресних організаційно-технічних заходів, весь виявлений комплекс небезпечних факторів доцільно розділити відповідно до специфіки робочих місць, характеру праці та безпосередніх обов'язків конкретних категорій робітників. Оскільки технологічний процес монтажу суцільного фасадного застакнення є комплексною колективною роботою, рівень реалізації та серйозність наслідків кожної загрози виявляються по-різному для кожного учасника будівництва. Для монтажників-висотників найбільш критичними визначено ризики падіння з висоти відміток 4.5 м., 9 м. та 13.5 м., отримання порізів від гострих крайок скла та хімічний вплив парів герметиків, тоді як для стропальників головну загрозу становить придавлювання чи травмування великогабаритним вантажем під час його підготовки на землі, а для машиністів кранів екстремальне нервово-психічне напруження через високу відповідальність та ризик втрати стійкості техніки під час підйому панелей. Такий підхід дозволяє об'єктивно оцінити ймовірність та серйозність наслідків кожної загрози для конкретного робочого місця за допомогою матричного методу, результати якого зведено у таблицю нижче.

Оцінювання базується на зіставленні двох ключових параметрів: категорії серйозності наслідків небезпеки (від I до IV) та рівня ймовірності її виникнення на робочому місці (від А до Е).

1. Категорії серйозності небезпеки (наслідків):

Катастрофічна (I) – Смерть, або зруйнування системи.

Критична (II) – Тяжкі тілесні ушкодження, хронічне захворювання, суттєве пошкодження в системі.

Гранична (III) – Незначна травма, короточасне захворювання, пошкодження в системі.

Незначна (IV) – Травми, захворювання, пошкодження в системі масштаби яких менші ніж для III категорії.

2. Рівні ймовірності небезпеки:

Часта (A) – Велика ймовірність виникнення події.

Можлива (B) – Може повторитися кілька разів.

Випадкова (C) – Поодинокі випадки.

Віддалена (D) – Шанси низькі, але можливі.

Неймовірна (E) – Настільки мало ймовірна, що можна знехтувати.

Інтеграція цих показників у матрицю оцінки ризику дозволяє визначити індекс небезпеки та класифікувати кожен ризик за ступенем прийнятності (від неприпустимого до знехтуваного), що дозволить чітко розділити загрози для життя і здоров'я монтажників-висотників, машиністів кранів та стропальників, визначивши впровадження яких заходів є найважливішими.

Таблиця 4.1 – Матриця оцінки ризику небезпек на об'єкті проектування

Небезпечний виробничий фактор	Категорія серйозності	Рівень ймовірності	Індекс ризику	Класифікація ступеню припустимості
<u>Монтажник-висотник</u>				
Падіння з висоти (відмітки 4,5 м., 9м. та 13,5 м.)	I	C	1C	Неприпустимий
Придавлювання/ Травмування (вантажем)	II	C	2C	Небажаний
Поріз тіла та рук (гострі краї)	III	B	3B	Небажаний
Хімічний вплив парів герметиків	IV	B	4B	Припустимий
Фізичні та емоційні перевантаження (висотна, точна робота)	IV	A	4A	Припустимий

Ураження електричним струмом (робота з інструментом на висоті)	II	D	2D	Небажаний
Несприятливий мікроклімат	IV	C	4C	Знехтуваний
<u>Машиніст кранів</u>				
Нервово-психічні перевантаження	IV	A	4A	Припустимий
Фізичні перевантаження	IV	A	4A	Припустимий
Шум та вібрація (від роботи машини)	IV	A	4A	Припустимий
<u>Стропальник</u>				
Придавлювання/ Травмування (вантажем)	II	C	2C	Небажаний
Поріз тіла та рук (гострі краї)	III	B	3B	Небажаний
Фізичні перевантаження	IV	A	4A	Припустимий
Шум від техніки	IV	C	4C	Знехтуваний

На основі проведеного оцінювання та розподілу індексів визначено чітку послідовність та пріоритетність прийняття організаційно-технічних мір на будівельному майданчику культурно-освітнього центру. Найшвидше і в першу чергу технічні міри безпеки необхідно впровадити для ліквідації неприпустимого ризику падіння монтажників-висотників з висоти відміток 4,5 м, 9 м та 13,5 м (індекс 1C – Неприпустимий) завдяки монтажу інвентарних захисних загороджень і стаціонарних анкерних ліній, а також для зниження небажаних ризиків придавлювання вантажем (індекси 2C) та порізів склом (індекс 3B) через розробку детальних технологічних карт підйому і обов'язкове використання сертифікованих засобів індивідуального захисту. Ризик впливу мікроклімату (4C) визнано припустимим без перевірки (знехтуваним), за умови обов'язкового дотримання вищезгаданих вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення» (заборона монтажу при вітрі більше 10 м/с) [16, с. 59, п. 14.3.11].

Дослідження ризиків на робочих місцях наземного персоналу, зокрема стропальників та машиністів будівельних кранів, виявляє специфічні загрози,

пов'язані з переміщенням великовагових крихких конструкцій. Для стропальника, який готує склопакети до монтажу, найбільшу небезпеку становить придавлювання або травмування вантажем у разі його розгойдування вітром або відмови вакуумних присосок, що характеризується критичною шкодою категорії II та ймовірністю рівня C (Час від часу), утворюючи небажаний індекс ризику 2C. Своєю чергою, робоче місце машиніста крана зазнає постійного впливу психофізіологічного фактора у формі надзвичайно високого нервово-психічного напруження, оскільки керування краном при монтажі фасадів вимагає максимальної концентрації через ризик травмування людей та пошкодження дорогого скла; цей фактор проявляється з ймовірністю рівня A (Часто), проте за серйозністю відноситься до категорії IV (Незначна), формуючи прийнятний індекс 4A.

Натомість, не в першу чергу, а у плановому профілактичному порядку міри приймаються щодо припустимих ризиків хімічного впливу герметиків (4B), психофізіологічної втоми та емоційного стресу машиністів (4C), які усуваються переважно організаційними методами, такими як регламентація режимів праці й відпочинку, введення технологічних перерв та використання базових індивідуальних засобів захисту дихання й слуху.

4.4 Розробка організаційно-технічних, архітектурно-планувальних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проектування

З метою мінімізації та повного недопущення реалізації виявлених ризиків та значного зниження рівня виробничого травматизму під час монтажу структурного скління фасаду культурно-освітнього центру впроваджується комплексний підхід. Відповідно до проведеного раніше системного аналізу, характер упроваджуваних рішень чітко поділений залежно від встановленого індексу та критерію ризику:

Для небезпек із надмірним (неприпустимим) та гранично допустимим (небажаним) рівнями ризику (індекси 1C, 2C, 2D, 3B) розроблені конкретні технічні, технологічні та архітектурно-планувальні заходи, спрямовані на

інженерне усунення джерела загрози. Для небезпек із прийнятним (припустимим з перевіркою) та знехтуваним рівнями ризику (індекси 4А, 4В, 4С) передбачені організаційні заходи, що спрямовані на оптимізацію діяльності персоналу, режими праці та систему контролю на будівельному майданчику.

Група заходів від надмірних та гранично допустимих ризиків є пріоритетною, оскільки вона спрямована на безпосередній захист життя працівників у зонах із підвищеною небезпекою на висотних відмітках споруди та в радіусі дії вантажопідйомних механізмів. Для того щоб запобігти запобігання падінню з висоти (ризик 1С – Неприпустимий) архітектурно-планувальними рішеннями можна передбачити до початку монтажу фасадного скління на відмітках 4,5 м, 9 м та 13,5 м по всьому відкритому периметру плит перекриттів встановити тимчасові інвентарні захисні металеві огороження заввишки не менше 1,1 м. Додатково, на один ярус нижче поточного монтажного горизонту, конструктивно передбачити кріплення консольних захисно-вловлювальних сіток, що технічно унеможливує падіння робітників на землю та вловлює випадково впущений інструмент чи кріпильні елементи. Для безперервного зачеплення карабінів лямкових страхувальних пояса (ПЛ) монтажників-висотників можна передбачити уздовж фасадних ліній монолітного каркаса жорстко фіксовані сталеві канатні анкерні лінії, які дозволяють вільно переміщатися вздовж усього фронту робіт без потреби у перестібанні.

У якості технологічних заходів під час переміщення вантажів краном з ризиком 2С – небажаний, для підйому та позиціонування великовагових крихких склопакетів треба застосовувати спеціалізовані траверси (поперечна балка), оснащена системою вакуумних присосок. Конструкція цієї системи має технічно виключити падіння вантажу завдяки резервному акумулятору, який автоматично підтримує необхідний робочий тиск у присосках у разі раптового вимкнення основного електроживлення. При цьому робоче місце стропальника на землі обов'язково забезпечується ручними текстильними відтяжками, які кріпляться до нижньої частини склопакета, що дозволяє

контролювати рух і парусність панелі на безпечній відстані, що виключає перебування людини безпосередньо під вантажем.

Підключення будівельних підйомників та будь-якого ручного електроінструменту, що використовується монтажниками, до тимчасових розподільних щитів виконується виключно через переносні пристрої захисного вимкнення (ПЗВ) зі струмом спрацьовування до 30 мА та часом автоматичного відключення. Усі кабелі живлення мають бути підвищеної гнучкості у подвійній гумовій ізоляції та додатково захищатися гофрованими пластиковими рукавами. У якості технічних заходів захисту від порізів для монтажників (ризик 3В - Небажаний) і стропальників передбачені рукавиці з високим рівнем стійкості до проколів та порізів (із кевларовою ниткою), а також спеціальними захисними куртками зі щільної тканини, стійкої до зачепів та розривів гострими краями скла чи алюмінієвого профілю.

Організаційні заходи для прийнятних та знехтуваних ризиків спрямовані на регулювання трудовідносин, інформаційне забезпечення безпеки будівельного майданчика та оптимізацію психофізіологічного стану персоналу на робочих місцях. Потрібно передбачити організацію навчання та кваліфікаційні вимоги (ризик 4А, 4В). До виконання монтажу структурного скління допускаються особи, які пройшли обов'язковий медичний огляд (на право виконання робіт на висоті), спеціальне навчання та щорічну перевірку знань з охорони праці. Перед початком кожної зміни передбачити проведення цільового інструктажу під розпис із видачею допуску на виконання робіт.

Біля вантажопідіймальних механізмів необхідно розмістити заборонні знаки (Перебувати під вантажем заборонено) та попереджувальні знаки (Обережно! Можливе падіння предметів). Що потрібно для забезпечення безпеки усіх працівників.

Для зменшення високого емоційного напруження машиніста крана та фізичної втоми висотників, у графік виконання робіт можна інтегрувати обов'язкові 10-хвилинні регламентовані перерви через кожні дві години безперервної праці. Також для зручності машиніста крану у кабіні будівельного крана розміщується антивібраційне ергономічне крісло із

можливістю повного регулювання висоти й нахилу спинки для зниження статичного навантаження на хребет, а оглядове скло обладнується сонцезахисними плівками для запобігання засліпленню під час точного наведення склопакета.

Роботи із нанесення токсичних силіконових герметиків плануються виключно у світлий час доби на відкритому просторі з невітряного боку фасаду, щоб потоки повітря природно відводили випари від обличчя робітника, а персонал додатково забезпечується індивідуальними фільтрувальними респіраторами А наземний персонал (стропальники) можна забезпечити протишумними навушниками або берушами для тривалого перебування біля працюючої будівельної техніки.

4.5 Висновки

У результаті розробки розділу було проведено комплексне дослідження умов безпеки та системний аналіз нормативно-правової бази України в сфері охорони праці, що дозволив сформувавши надійний правовий та організаційний фундамент для безпечного проведення робіт на об'єкті.

Було проведено оцінку виробничих ризиків на етапі реалізації культурно-освітнього центру в м. Харків, під час дослідження специфіки технологічного процесу, а саме монтаж структурного скління фасаду на високих відмітках 4,5 м., 9 м., 13,5 м., що дозволив виявити та класифікувати комплекс фізичних, хімічних та психофізіологічних чинників. А завдяки застосуванню матричного методу оцінки ризиків було ідентифіковано критичні загрози для монтажників-висотників, стропальників та машиністів кранів, серед яких найнебезпечнішим визначено неприпустимий ризик падіння з висоти (індекс 1С), а також небажані ризики придавлювання великогабаритним вантажем та порізів гострими краями скла. На основі отриманих результатів було сформовано висновки щодо необхідності впровадження превентивних заходів для зниження небезпеки до допустимих меж, завдяки яким можливо ліквідувати неприпустимі ризики.

Сформований розділ охорони праці має практичне значення безпосередньо для успішної реалізації проєкту культурно-освітнього центру. Оскільки сучасна архітектурна концепція цієї будівлі передбачає велику площу структурного застосування для створення відкритого, естетичного та наповненого світлом простору, проведена робота допомогла не лише перевести дизайнерські рішення у площину безпечного та технологічного будівництва, мінімізуючи ризики, а й дозволила комплексно оцінити, зважити та спрогнозувати весь спектр потенційних виробничих загроз загалом.

5. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

5.1 Загальна інформація

Проєкт передбачає створення культурно-освітнього центру в місті Харків за адресою вул. Клочківська, 9а. Комплекс складається з двох об'єктів: будівлі самого центру і будівлі багатоповерхового паркінгу, що поєднані між собою надземними пішохідними перехідними галереями.

У внутрішньому просторі будівлі передбачено розміщення:

- кафе на 58 посадкових місць
- універсальної конференц-зали на 250 глядацьких місць
- лекційної зали на 88 місць

Багаторівневий паркінг розрахований на 66 м/м, з них для автотранспорту осіб з інвалідністю 9 м/м, це становить 13,6% від загальної місткості, що відповідає вимогам ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів» [8] забезпечити не менше ніж 10%.

За умов інтенсивного транспортного руху вздовж ділянки було вирішено запроектувати систему підземних переходів із прямим доступом до будівлі через створення підземного рівню.

У підземному рівні будівлі запроектовано споруду подвійного призначення (СПП), що відповідно до вимог додатка Б (таблиця Б.1) ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [9, с. 86] із розрахунку мінімальної площі 0,6 м² на одну особу може розмістити 1790 осіб.

5.2 Техніко-економічні показники

Розрахунок техніко-економічних показників виконаний відповідно до вимог додатка Б ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди» [6, с. 33].

Площа ділянки – 1,52 га

Площа забудови – 6 384,35 м²

Поверховість – 3 наземних, 1 підземний

Висота будівлі – 15,00 м

Загальна площа будівлі (культурно-освітнього центру) – 16 357,26 м²

у тому числі:

- підземний поверх – 5 833,78 м²
- 1-й поверх – 5 100,57 м²
- 2-й поверх – 3 760,81 м²
- 3-й поверх – 1 360,72 м²
- надземні перехідні галереї – 76,50 м²
- експлуатована покрівля (тераса) (враховуючи коеф. 0,3) – 224,88 м²
(фактична площа – 749,62 м²)

Корисна площа – 15 464,93 м²

Поверховість багаторівневого паркінгу – 3 наземних, 1 підземний

Площа багаторівневого паркінгу – 3 132,80 м² (по 783,20 м² кожен)

Площа споруди подвійного призначення (СПП) в межах будівлі – 1 192,73 м²

Площа підземних споруд (підземні переходи) – 1 141,84 м²

Будівельний об'єм (культурно-освітнього центру) – 65 404,43 м³

Будівельний об'єм багаторівневого паркінгу – 9 633,36 м³

Будівельний об'єм підземних споруд (підземні переходи) – 3 425,52 м³

Техніко-економічні показники за функціональними блоками, для кошторисних розрахунків:

- Універсальний виставковий простір – **5 875,54 м² (об'єм – 25 252,00 м³)**
підземний поверх – 2 573,33 м²

- 1-й поверх – 2 007,98 м²
- 2-й поверх – 1 121,98 м²
- 3-й поверх – 172,25 м²
- Культурно-просвітницький – **1 657,40 м²**
- Студії (воркшопів, майстер-класів, навчальні) – 656,88 м²
- Творчі майстерні – 260,21 м²
- Коворкінг – 740,31 м²
- Громадський (лаунж-зони) – **359,29 м²**
 - Торгівельний блок – **391,97 м²**
- Торгівельне приміщення – 238,35 м²
- Сувенірна крамниця – 153,62 м²
- Адміністративно-побутовий блок – **1 790,00 м²**
- Адміністративні приміщення – 103,24 м²
- Службові приміщення – 504,27 м²
- Технічні приміщення – 675,64 м²
- Конференц-зал на 250 глядацьких місць – 345,47 м²
- Лекційний зал на 88 місць – 161,44 м²
- Медіатека – **122,1 м² (27,1 тис. томів)**
 - Кафе на 58 посадкових місць – **191,61 м²**
 - Споруда подвійного призначення (СПП) в межах будівлі – **1 192,73 м²**
(на **1790 осіб**, 0,6 м² на одну особу)
 - Багаторівневий паркінг – **3 132,80 м²**
- Наземні 3 поверхи – 2 346,9 м²
- Підземний поверх – 783,20 м²
- Підземна споруда (підземні переходи) – **1 141,84 м²**

5.3 Кошторисні розрахунки

"Будівельні Технології - Кошторис ПБВ" версія 5.8.3 S/N:1740

305_ЗКР_305
Додаток 3 до Настанови
(пункт 2.21)

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИС № 305 на проєктні, науково-проєктні, вишуквальні роботи

Форма № 1-П

Культурно-освітній центр у м. Харків / Cultural and Educational center in Kharkiv
(найменування об'єкта будівництва)

Найменування проєктної (науково-проєктної, вишуквальної) організації

Ч.ч.	Стадія проєктування і перелік виконуваних робіт	Найменування об'єкта будівництва або виду робіт	№№ кошторисів калькуляцій	Повна вартість робіт, тис.грн.			
				вишуку-вальних	проєкт-них (науково-проєктних)	додаткових	всього
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Робоча документація	Культурно-освітній центр	1-1		10322,343		10322,343
	Разом				10322,343		10322,343
	ПДВ 20% (10 322 343 - 0) * 0,2						2064,469
	Всього з урахуванням ПДВ						12386,812

"Будівельні Технології - Кошторис ПБВ" версія 5.8.3 S/N:1740

Всього за зведеним кошторисом 12 386 812,00 грн. (дванадцять мільйонів триста вісімдесят шість тисяч вісімсот дванадцять гривень 00 копійок)
(сума прописом)

Керівник проєктної організації _____
(підпис) (під)

Головний інженер проєкту _____
(підпис) (під)

Кошторис склав _____
(підпис) Максимовський М.О.
(під)

М.П.

" _____ " _____ 20 _____

КОШТОРИС № 1-1

на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 2-П

Культурно-освітній центр

(найменування об'єкта будівництва, стадії проєктування, виду проєктних, науково-проєктних, вишукувальних робіт)

Найменування проєктної (науково-проєктної,
вишукувальної) організації

Ч.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документу обґрунтування та №№ частин, глав, таблиць, пунктів	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
1	Музеї з кондиціонуванням повітря до 40,0 тис. м3 Розрахунковий показник: 25,252 (тис. м3 об'єму)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-7 п.12 A=22080,00; B=2760,00; Розр.показ.: X=25,252 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(22\ 080,00 + 2\ 760,00 * 25,252) * 1,19 * 39,14$	4274592
2	Торговельні, громадські та культурно-просвітницькі центри Розрахунковий показник: 2408,66 (м2 загал. площі)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-5 п.4 A=12181,00; B=9,00; Розр.показ.: X=2408,66 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(12\ 181,00 + 9,00 * 2\ 408,66) * 1,19 * 39,14$	1577034
3	Адміністративно-побутовий блок у складі: адміністративних приміщень, конференц-залу, їдальні і побутових приміщень від 1 до 2 тис. м2 Розрахунковий показник: 1,790 (тис. м2)	ЗЦПРБ-90 Розділ 30, табл.30-5 п.14 A=27370,00; B=5470,00; Розр.показ.: X=1,790 Коефіцієнти: K1=1,01 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(27\ 370,00 + 5\ 470,00 * 1,79) * 1,01 * 39,14$	1469038
4	Бібліотеки з кондиціонуванням, автоматизацією і механізацією переміщення книг Розрахунковий показник:	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-7 п.6 A=7572,00; B=36,00; Розр.показ.: X=22,1	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(7\ 572,00 + 36,00 * 22,1) * 1,19 * 39,14$	389734

2	3	4	5
22,1 (тис. томів)	Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).		
Кафе до 100 посадочних місць Розрахунковий показник: 58 (посадочне місце)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-4 п.3 A=4536,00; B=59,00; Розр.показ.: X=58 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(4\ 536,00 + 59,00 * 58,00) * 1,19 * 39,14$	370657
Сховище на кількість переховуваних понад 900 до 2500 Розрахунковий показник: 1790 (1 переховуваний)	ЗЦПРБ-90 Розділ 59, табл.59-1 п.4 A=11497,00; B=3,90; Розр.показ.: X=1790 Коефіцієнти: K1=1,07 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(11\ 497,00 + 3,90 * 1\ 790,00) * 1,07 * 39,14$	773855
Закриті багатоповерхові стоянки автотранспорту, що належить громадянам понад 1500 до 3500 м2 Розрахунковий показник: 2346,9 (м2)	ЗЦПРБ-90 Розділ 55, табл.55-1 п.32 A=8761,00; B=1,36; Розр.показ.: X=2346,9 Коефіцієнти: K1=1,01 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(8\ 761,00 + 1,36 * 2\ 346,90) * 1,01 * 39,14$	472510
Підземні стоянки автотранспорту, що належить громадянам на 1500 м2 Розрахунковий показник: 1 (стоянка)	ЗЦПРБ-90 Розділ 55, табл.55-1 п.33 A=13793,00; B=0,00; Розр.показ.: X=1 Коефіцієнти: K1=1,01 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(13\ 793,00 + 0,00 * 1,00) * 1,01 * 39,14$	545257

1	2	3	4	5
9	Підземний пішохідний перехід шириною 4,0 м під однією вулицю або під двома залізничними коліями площею від 560 до 885 м2 Розрахунковий показник: 1141,84 (м2)	ЗЦПРБ-90 Розділ 65, табл.65-3 п.2 A=5394,00; B=4,10; Розр.показ.: X=1141,84; X _{макс} =885,00 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * (0.4 * X_{\text{макс}} + 0.6 * X)) * K1 * K2$ $(5\ 394,00 + 4,10 * (0,4 * 885,00 + 0,6 * 1\ 141,84)) * 1,19 * 39,14$	449666
	Разом за кошторисом			10322343

Всього за кошторисом 10 322 343,00 грн. (десять мільйонів триста двадцять дві тисячі триста сорок три гривні 00 копійок)
(сума прописом)

Головний інженер проєкту

(підпис)

(ПІБ)

Кошторис склав

(підпис)

Максимовський М.О.

(ПІБ)

М.П.

" _____ " _____ 20 ____

ВИСНОВКИ

У межах кваліфікаційної роботи було розроблено архітектурне рішення культурно-освітнього центру в місті Харків, що має стати платформою для розвитку і підтримки культури міста, сучасного мистецтва, соціалізації та психоемоційної реабілітації населення в умовах повоєнної відбудови. Будівля виступає живою, гібридною екосистемою, відмовляючись від традиційного жорсткого функціонального зонування на користь єдиного просторового потоку. Безперервна взаємодія культурної, освітньої та соціальної функцій інтегрують мистецтво в повсякденне життя, пропонуючи модель переходу від класичного споглядання до безпосередньої участі у його створенні.

Об'ємно-просторове рішення будівлі стало прямою відповіддю на містобудівний контекст та необхідність збереження наявного озеленення.

Створена багатокутна форма у поєднанні з каскадними фасадними сходами дозволила гармонійно інтегрувати об'єкт у ландшафт Лопанської набережної, практично стираючи жорстку межу між архітектурою та рекреаційним середовищем.

Для міста, що відновлюється центр має стає потужним соціокультурним магнітом, здатним повернути та утримати креативну молодь і прогресивні спільноти. Концепція також вирішує безпекові виклики сьогодення завдяки інтегрованим в підземний рівень споруді подвійного призначення (СПП), дозволяючи залишати культурне та освітнє життя міста безперервним, автономним та безпечним.

Окрім соціокультурних та просторових задач, проєкт демонструє готовність міського середовища до майбутнього через принципи сталого дизайну. Впровадження автономних систем енергозабезпечення, збору дощової води для технічних потреб та використанню екологічних, перероблених матеріалів мінімізує вуглецевий слід споруди.

Таким чином розроблений культурно-освітній центр є архітектурно зрілим проєктом, що здатний перезапустити міське життя, створити нову урбаністичну ідентичність Харкова та стати символом його прогресивного відродження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Snøhetta designs Čoarvemáтта, a new cultural and educational centre in Norway inspired by Sami heritage and traditional Sami building customs. *Exagono Magazine*. URL: <https://exagono.es/en/snohetta-designs-coarvematta-a-new-cultural-and-educational-centre-in-norway-inspired-by-sami-heritage-and-traditional-sami-building-customs/>
2. Caballero P. Culture and Education Center / Jeanne Dekkers Architectuur. *ArchDaily*. URL: <https://www.archdaily.com/891968/culture-and-education-center-jeanne-dekkers-architectuur>

3. Chen C. Daminghu 100 Culture & Arts Centre / TAOA. *ArchDaily*. URL: https://www.archdaily.com/996761/daminghu-100-culture-and-arts-centre-taoa?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
4. CENTQUATRE-PARIS, centre de création artistique – Atelier Novembre. *Atelier Novembre – Architecture*. URL: <https://novembre-architecture.com/projet/le-centquatre-centre-de-creation-artistique-paris-19/>
5. The You Art Centre / Atelier Global. *ArchDaily*. URL: <https://www.archdaily.com/900053/the-you-art-centre-atelier-global>
6. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення. Зі зміною №1. – Чинний від 2022-09-01. – Київ: Мінрегіон України, 2019. – 43 с.
7. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Зі зміною №1. – Чинний від 2022-09-01. – Київ: Мінрегіон України, 2018. – 75 с.
8. ДБН В.2.3-15:2007 Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Зі зміною №3. – Чинний від 2022-09-01. – Київ: Мінрегіон України, 2007. – 53 с.
9. ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту. Зі зміною №1. – Чинний від 2023-11-01. – Київ: Мінрегіон України, 2023. – 124 с.
10. Конституція України. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text>
11. Про охорону праці. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
12. Кодекс законів про працю України. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
13. Про систему громадського здоров'я. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text>
14. Основи законодавства України про охорону здоров'я. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>

15. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. Чинний від 2015-05-01. Вид. Офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2015. 43 с. (Національний стандарт України)

16. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. – Чинний від 2012-04-01. – Київ: Мінрегіон України, 2012. – 117 с.