

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)
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему:

« КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКИЙ ПІДЗЕМНИЙ КАРКАС
ІСТОРИЧНОГО ЦЕНТРУ ХАРКОВА/ CULTURAL AND ARTISTIC
UNDERGROUND FRAMEWORK FOR THE HISTORIC CENTER OF
KHARKIV»

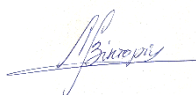
Виконав: здобувач 4 курсу,

Групи А 2022-2

19 Архітектура та будівництво
(галузь знань)

191 Архітектура та містобудування
(спеціальність)

ОПП Архітектура та містобудування
(освітньо-професійна програма)



Левченко В.В.

(прізвище та ініціали)



Керівник к.арх., доц. Кононенко Г.Ю.
(прізвище та ініціали)



Рецензент д.арх., проф. Блінова М.Ю.
(прізвище та ініціали)

Харків – ХНУМГ імені О.М. Бекетова - 2026

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА**

Науково-навчальний інститут ННІ 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
Завідувача кафедри ІТудАС

Фоменко О.О.

«17» березня 2026 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Левченко Вікторії Вадимівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) «Культурно-мистецький підземний каркас історичного центру Харкова/ cultural and artistic underground framework for the historic center of Kharkiv»

керівник(и) проєкту (роботи): Кононенко Г.Ю., к.арх., доц.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

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

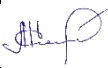







2. Строк подання здобувачем проєкту (роботи) **«18» червня 2026 р.**

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 АНАЛОГІВ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКИХ ПРОСТОРІВ», РОЗДІЛ 2. «АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ», РОЗДІЛ 3 «ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ», РОЗДІЛ 4. «ОХОРОНА ПРАЦІ».

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Схеми містобудівного аналізу території проєктування, фотофіксація ділянки проєктування, опорний план (М 1:500), генеральний план (М 1:500), плани поверхів архітектурного об'єкту (М 1:200), фасади М (1:200), розріз М (1:200), об'ємно-просторова модель архітектурного об'єкту, видові перспективи архітектурного об'єкту.


6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

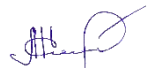
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Кононенко Г.Ю., к.арх., доцент кафедри ІТуДАС	 17.03.2026	 04.04.2026
2	Кононенко Г.Ю., к.арх., доцент кафедри ІТуДАС	 15.04.2026	 30.05.2026
3	Корзун Н.К., асистент кафедри ЕтаМ	 01.05.2026	 8.06.2026
4	Левашова Ю.С., доцент кафедри ОПтаБЖД	 01.05.2026	 8.06.2026

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, вступ	Березень 2026	Виконано
2	Аналіз аналогів обраного об'єкту проєктування, 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 обраного об'єкту проєктування (графічне оформлення планів, фасадів, розрізу)	Квітень 2026	Виконано
5	Об'ємно-просторове рішення обраного об'єкту проєктування (графічне оформлення видових перспектив, 3-Д моделі, видові ракурси)	Квітень 2026 Травень 2026	Виконано Виконано
6	Розробка пояснювальної записки (1 розділ роботи)	Травень 2026	Виконано
7	Розробка пояснювальної записки (2 розділ роботи)	Травень 2026	Виконано
8	Виконання завдань суміжних розділів дипломного проєкту (3-4 розділи роботи)	Травень 2026 Червень 2026	Виконано Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки (всі розділи роботи) – перевірка на плагіат	Червень 2026	Виконано
10	Оформлення загальної експозиції графічного матеріалу	Червень 2026	Виконано
11	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2026	Виконано

Здобувач  Левченко В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи  Кононенко Г.Ю.
в (підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 АНАЛІЗ АНАЛОГІВ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКИХ ПРОСТОРІВ	9
1.1 Музей Лувру, підземні галереї (Париж, Франція)	9
1.2 Підземне місто Sapporo Underground Pedestrian Space (Японія)	12
1.3 Amos Rex (Гельсінкі, Фінляндія)	15
1.4 M/S Maritime Museum of Denmark (Гельсінгер, Данія)	18
2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКОГО ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ ..	22
2.1 Містобудівний аналіз території об'єкту проектування	22
2.2 Розробка генерального плану нового об'єкту та благоустрій території ...	30
2.3 Функціонально-планувальне рішення культурно-мистецького простору	32
2.4 Об'ємно-просторове та архітектурно-конструктивне рішення культурно- мистецького підземного простору	36
3 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКОГО ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ	41
3.1. Аналіз існуючого положення	41
3.2 Проектна пропозиція	42
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ..	44
4.1 Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні	44
4.2 Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проектування	46
4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування	49
4.4 Розробка організаційно-технічних, архітектурно-планувальних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проектування	54
ВИСНОВКИ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	60

ВСТУП

Сучасне місто дедалі активніше прагне віднайти баланс між своїм розвитком та комфортом людини у ньому. Сьогодні підземний простір використовується не лише як інженерний ресурс, але і як повноцінний елемент громадського середовища. У світовій практиці підземна архітектура перестала обмежуватись транспортними комунікаціями, технічними приміщеннями чи торговельними площами. Вона поступово перетворюється на самостійну частину міської структури, здатну виконувати різноманітні функції.

Для історичних центрів великих міст це питання набуває особливої актуальності. В умовах щільної забудови, обмежених територіальних ресурсів та необхідності збереження сформованого архітектурного середовища саме освоєння підземного рівня дозволяє розширювати функціональні можливості міста без втручання у його історичний силует.

Для Харкова проблема використання підземного простору має особливе значення. Харків є другим за чисельністю населення містом України з населенням близько 1,4 млн осіб та площею понад 300 км². Місто засноване у середині XVII століття як фортеця та історично сформувалося як важливий адміністративний, науковий і культурний центр країни. Історичний центр Харкова охоплює Університетську гірку, Поділ та Нагірний район і характеризується складною багат шаровою структурою забудови та високою концентрацією об'єктів культурної спадщини. Територія відзначається складним рельєфом із значними перепадами висот, наявністю річкових долин та яружної системи, що формує специфічні містобудівні умови розвитку. Водночас значна частина цих територій сьогодні характеризується недостатньою інтегрованістю, фрагментарністю пішохідних маршрутів і нестачею сучасних багатофункціональних культурних просторів, що приваблювали б не тільки мешканців міста, а й туристів.

Актуальність проєктування культурно-мистецького підземного каркаса історичного центру Харкова зумовлена передусім умовами

сьогодення, а також кількома ключовими позиціями: соціальної, проектно-практичної, містобудівної та культурно-інноваційної.

З 24 лютого 2022 року, життя Харкова значно обмежене через постійну небезпеку, близькість фронту та необхідність адаптації міського середовища до нових умов, культурне життя тим паче. Водночас мистецтво залишається важливим інструментом психологічної підтримки, соціальної згуртованості та передусім нашої самоідентичності. Тому створення насамперед безпечного, але водночас активного культурного простору є надзвичайно необхідним — як під час війни, так і в майбутньому. Додаткової актуальності темі надають сучасні умови трансформації міського середовища Харкова [1]. Потреба у відновленні та переосмисленні центральних територій формує запит на нові архітектурно-планувальні рішення, які б поєднували збереження історичної спадщини з формуванням сучасної інфраструктури.

1. Соціальний аспект

Сучасне міське середовище потребує створення нових громадських просторів, здатних забезпечувати умови для культурної взаємодії, комунікації та розвитку міських спільнот. Для Харкова це питання є особливо актуальним у контексті необхідності формування безпечних, доступних і багатофункціональних середовищ для різних груп населення.

Створення підземного культурно-мистецького каркаса сприятиме розвитку соціальної активності, формуванню нових точок тяжіння в історичному центрі та забезпечить можливість організації виставкових, освітніх і рекреаційних просторів незалежно від сезонних чи кліматичних умов.

2. Проектно-практичний аспект

Історичні центральні території Харкова характеризуються щільною забудовою та обмеженим резервом вільних площ для нового будівництва. У таких умовах освоєння підземного простору стає раціональним інструментом розвитку міського середовища.

Практична цінність проекту полягає у можливості використання вже

сформованої інженерно-транспортної інфраструктури, інтеграції нових функцій без порушення історичного міського силуету та створення сучасних багатофункціональних просторів у межах існуючої забудови.

3. Містобудівний аспект

Підземний каркас дозволяє сформувати додатковий рівень міських зв'язків, що забезпечує покращення пішохідної доступності, оптимізацію потоків пересування та часткове розвантаження наземного простору.

Для історичного центру Харкова це створює можливість поєднання окремих культурних об'єктів, транспортних вузлів та громадських площ у єдину просторову систему.

4. Культурно-інноваційний аспект

Світовий досвід демонструє ефективність інтеграції культурних функцій у підземний простір як інструменту оновлення міського середовища [2].

Для Харкова реалізація такої концепції може стати прикладом сучасного підходу до ревіталізації історичного центру, поєднавши збереження архітектурної спадщини з упровадженням інноваційних просторових рішень та нових форматів культурної діяльності.

Практична значущість проєкту полягає у можливості адаптації міжнародного досвіду використання підземного простору до умов Харкова та формуванні нової моделі міського розвитку, орієнтованої на інтеграцію архітектури, культури та інноваційних просторових рішень [1].

Метою роботи є розробка архітектурно-планувальної концепції сучасного безпечного багатофункціонального культурно-мистецького каркасу історичного центру Харкова та інтеграція культурних, мистецьких, рекреаційних, реабілітаційних та громадських функцій в історичну структуру з забезпеченням безпеки та збереженням існуючого історичного образу.

Для отримання поставленої мети необхідне вирішення таких **завдань**:

- проаналізувати світовий досвід формування підземних культурних просторів;

- виконати містобудівний аналіз території історичного центру Харкова;
- розробити функціонально-планувальну структуру підземного комплексу;
- сформулювати архітектурно-просторове рішення об'єкта;
- визначити техніко-економічні показники проєкту;
- розробити заходи з охорони праці.

Об'єктом дослідження став підземний простір історичного центру Харкова.

Предмет дослідження — архітектурно-планувальні принципи формування культурно-мистецького підземного каркаса.

Наукова новизна роботи полягає у розробленні концепції інтегрованої системи підземних громадських просторів, що поєднує культурні, рекреаційні та захисні функції в умовах сучасних викликів розвитку міста. Що надає більші безпекові можливості. Варто зазначити, що попри обставини, досвід впорядкування підземних просторів не дуже поширений в Україні на відміну від європейських країн, зокрема Фінляндії.

Таким чином, проєктування культурно-мистецького підземного каркаса є актуальним напрямом розвитку міського середовища, що поєднує принципи збереження історичної спадщини, підвищення функціональної ефективності територій та створення сучасних безпечних громадських просторів.

Результати дослідження по темі кваліфікаційної роботи було представлено на XIX Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції «Сталий розвиток міст: поствоєнний період» [1].

Кваліфікаційна робота складається з вступу, розділу аналізу аналогів культурно-мистецьких просторів, розділу архітектурно-планувального та об'ємно-просторового рішення, розділу розрахунку техніко-економічних показників та розділу охорони праці, висновків та списку використаних джерел.

1. АНАЛІЗ АНАЛОГІВ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКИХ ПРОСТОРІВ

1.1 Музей Лувру, підземні галереї (Париж, Франція)

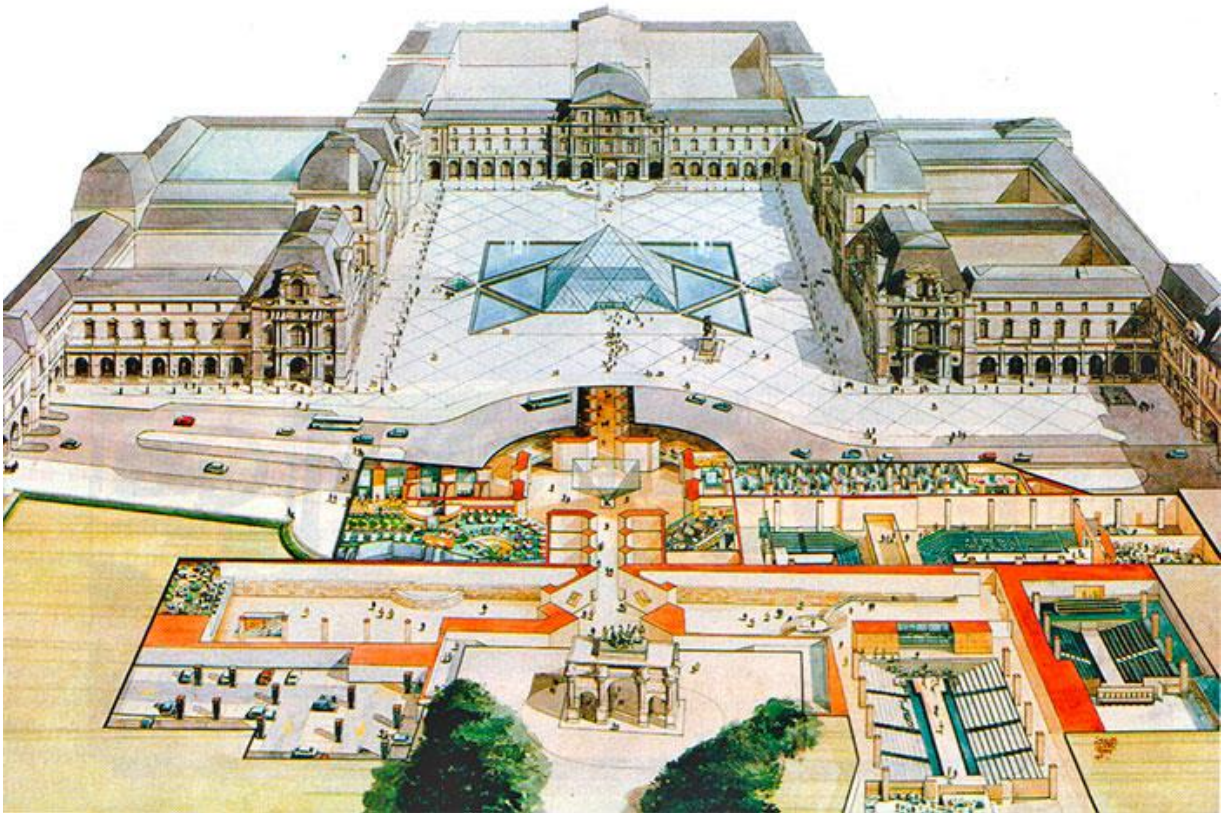


Рис. 1.1 Музей Лувру, підземні галереї (Париж, Франція) [2]

Підземний комплекс музею Лувру в Парижі є одним із найбільш відомих прикладів інтеграції сучасної підземної архітектури в історично сформоване міське середовище. Лувр був заснований в 1793 році на березі р. Сени як оборонна фортеця, а пізніше став резиденцією королів. На теперішній час це найвідоміший музей світу розташований на площі розміром 73000 м² в якому зберігається приблизно 35000 експонатів. Масштабна реконструкція музею була реалізована наприкінці ХХ століття за проектом архітектора Ieoh Ming Pei у межах державної програми модернізації культурної інфраструктури Франції.

Основною метою реконструкції стало вирішення проблеми перевантаження історичних корпусів музею та створення сучасної системи прийому відвідувачів без порушення історичної композиції палацового

ансамблю. Архітектурне рішення передбачало формування центрального підземного вестибюля, який об'єднав різні частини музейного комплексу в єдину просторову структуру.

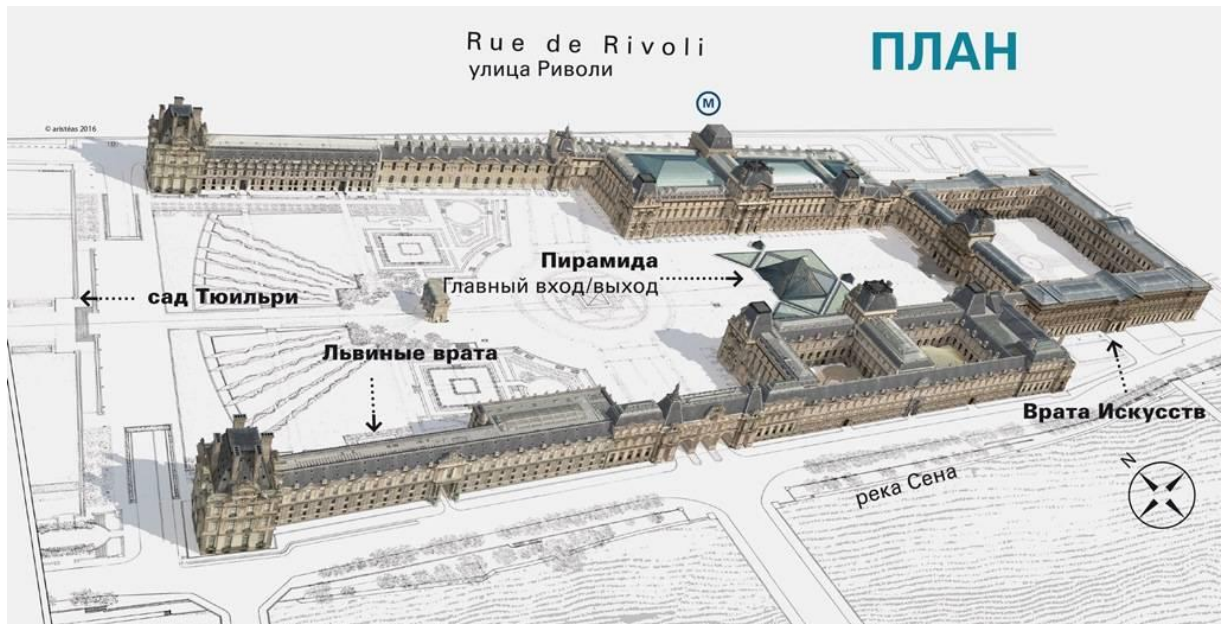


Рис. 1.2 План музею Лувр (Париж, Франція) [2]

Ключовою особливістю проекту є перенесення значної частини функціонального навантаження на підземний рівень. Тут розташовано зони входу, навігаційні вузли, торговельні площі, сервісні приміщення, виставкові простори та транспортні комунікації. Такий підхід дозволив зберегти цілісність історичного середовища та водночас суттєво розширити функціональні можливості об'єкта.

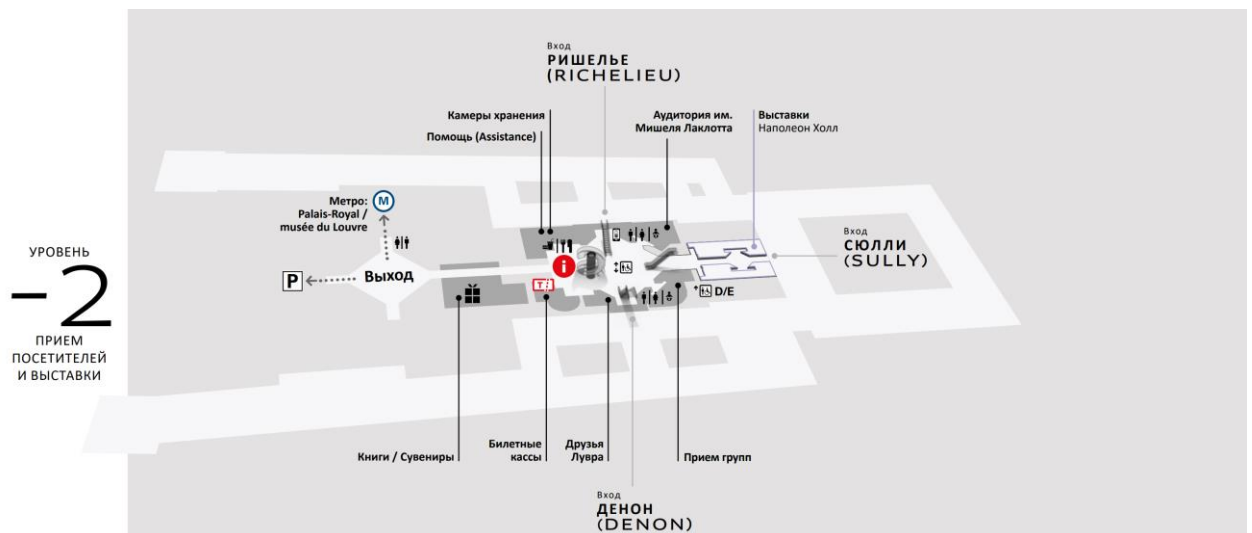
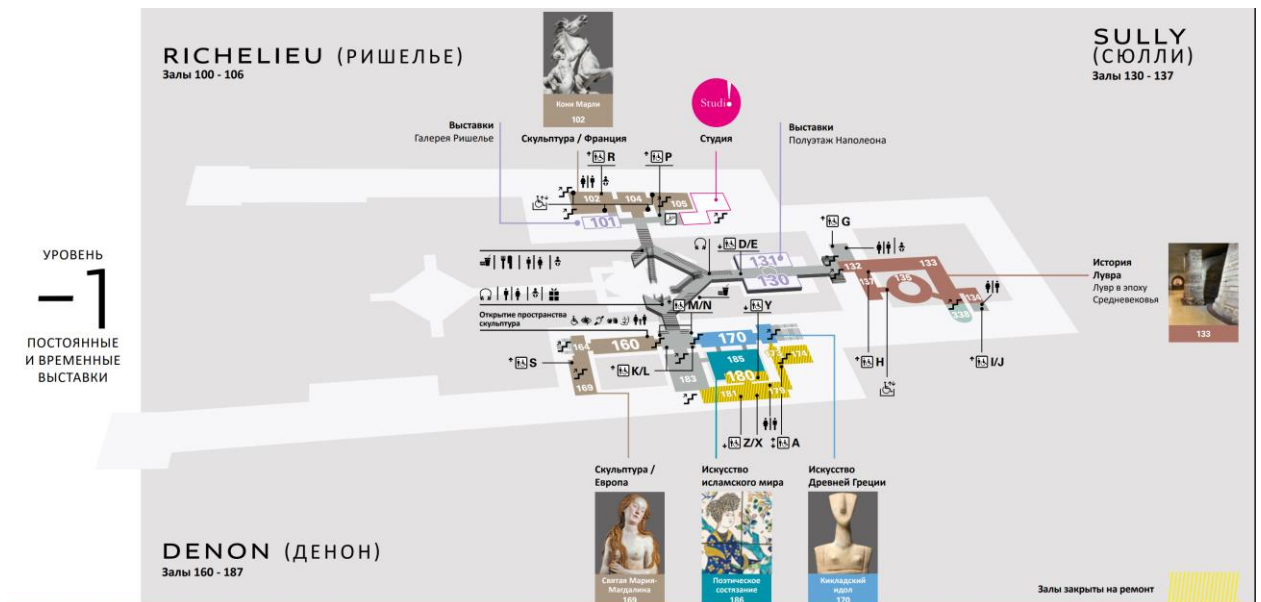


Рис. 1.3 Схемы організації підземного рівня музею Лувр (Париж, Франція) [3]

Просторова організація підземного комплексу побудована на принципі чіткої навігації та багаторівневих візуальних зв'язків. Склона піраміда висотою 21 м та шириною основи 35 м виступає не лише композиційною домінантою площі, але й природним джерелом освітлення для центрального підземного атриуму [2, 3, 4].

Соціальна цінність цього рішення полягає у перетворенні підземного рівня на самостійний громадський простір, який функціонує як точка концентрації культурної активності.

Основними перевагами цього рішення є:

- мінімальне втручання у сформоване історичне середовище;
- ефективна організація великих людських потоків;
- формування нової просторового рішення через контраст історичного

та сучасного;

- створення багатофункціонального культурного простору.

Саме цей приклад показує, що для проєкту в Харкові є можливість делікатного включення масштабних підземних культурних просторів у існуючу структуру історичного міського полотна без порушення архітектурної автентичності.

1.2 Підземне місто Sapporo Underground Pedestrian Space (Японія)

Підземний пішохідний простір у Саппоро є прикладом комплексного використання підземного рівня як повноцінної частини міського середовища. Проєкт був реалізований в 2011 р. як відповідь на потребу забезпечення комфортного пересування містом, поєднав два важливих транспортних вузла станцій метро «Одорі» та «Саппоро» в умовах складного клімату та високої щільності забудови центральної частини його протяжність 520 м та ширина 20 м [5, 6].



Рис. 1.4 Просторове розташування підземного міста Sapporo Underground Pedestrian Space (Японія) [6]

Простір поєднує основні транспортні вузли міста, станції метро, торговельні центри, офісні будівлі та громадські площі, формуючи безперервну систему підземних зв'язків.

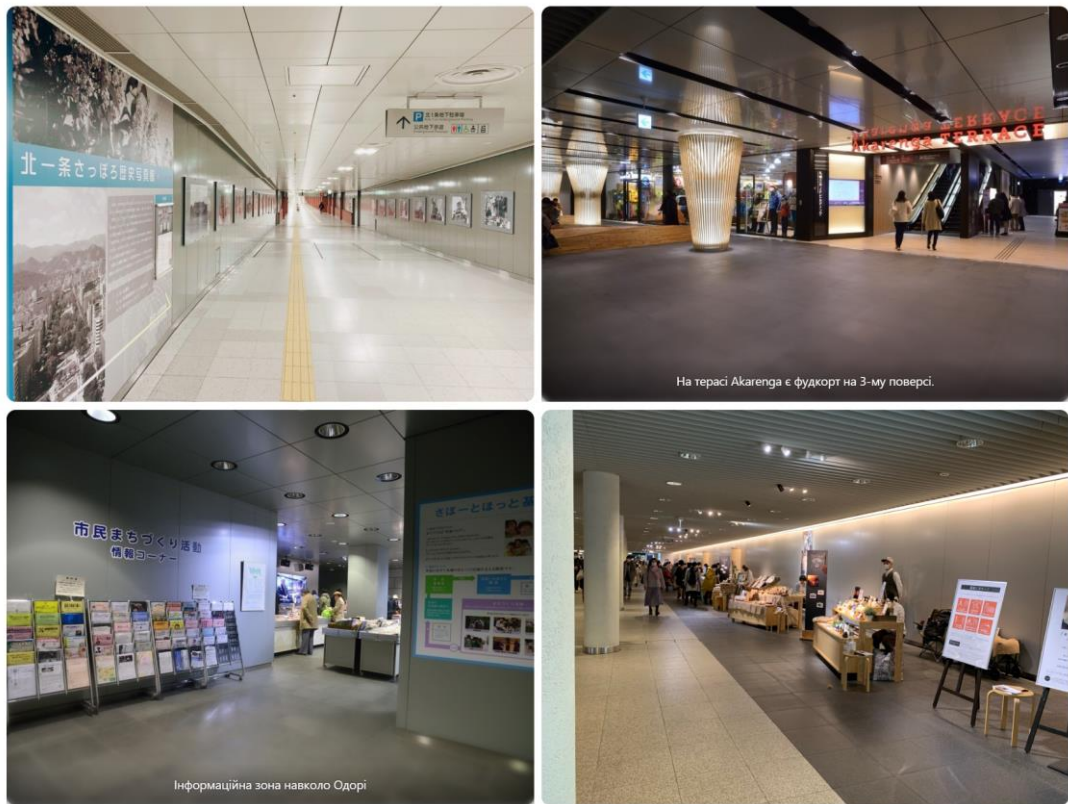


Рис. 1.5 Функціональні зони підземного простору Sapporo Underground Pedestrian Space (Японія)

Архітектурно-просторова структура комплексу організована як широка лінійна галерея з численними функціональними відгалуженнями. У межах простору передбачені виставкові зони, місця для відпочинку, інтерактивні майданчики, комерційні функції та простори для проведення тимчасових культурних заходів.

Особливу увагу приділено організації освітлення, матеріальному рішенню та системі навігації. Завдяки використанню світлих оздоблювальних матеріалів, великих світлових площин та чіткої візуальної структури простір не створює відчуття замкненості.

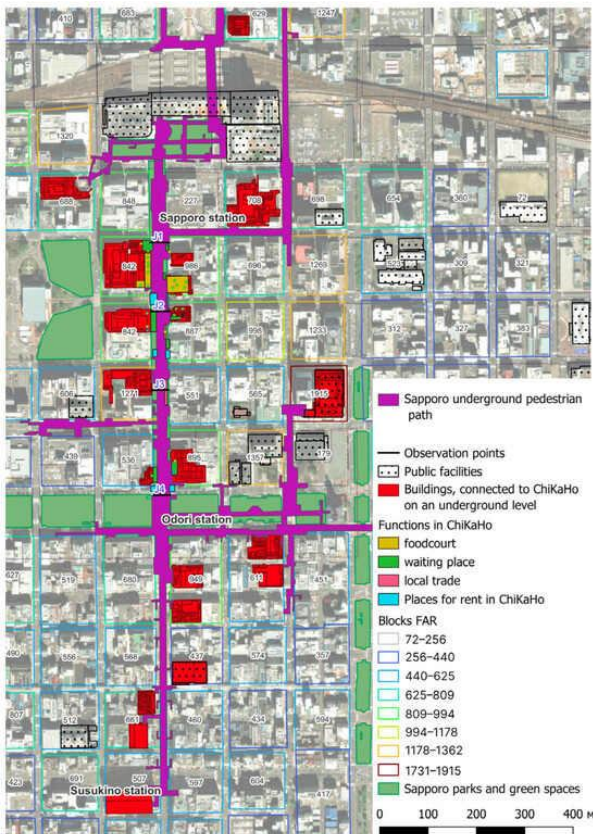


Рис. 1.6 Функціональне зонування та інтеграція підземного пішохідного простору Sapporo Underground Pedestrian Space (Японія) [6]

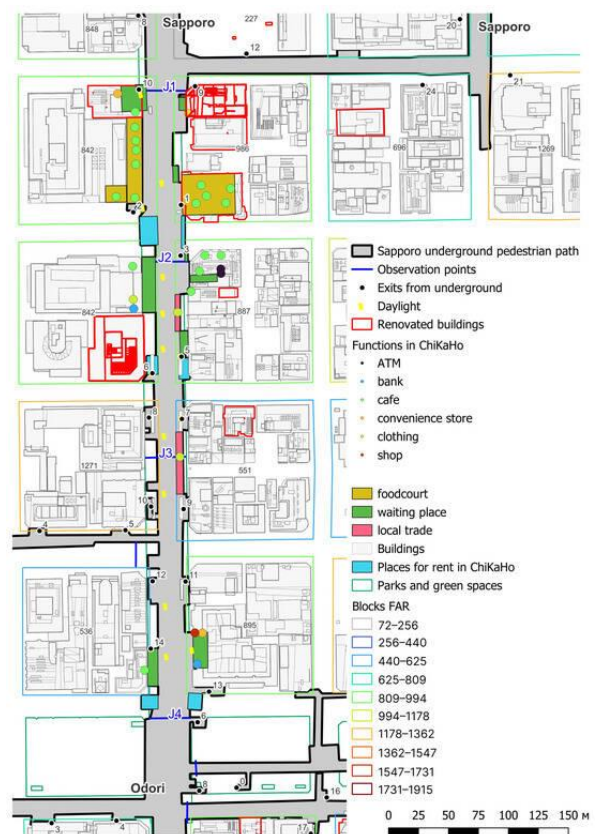


Рис. 1.7 План розташування підземного міста Sapporo Underground Pedestrian Space (Японія) [6]

З точки зору функціональності, можна сказати, що підземний рівень може працювати не лише як транзитний коридор, а як активне соціальне середовище.

Для проекту культурно-мистецького підземного каркаса цей прототип є важливим, як приклад створення безперервної підземної мережі, інтегрованої у транспортну та громадську структуру міста.

1.3 Amos Rex (Гельсінкі, Фінляндія)

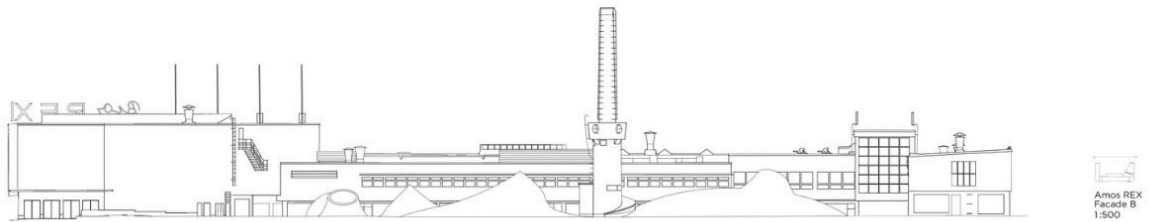


Рис. 1.8 - Музей Amos Rex (Гельсінкі, Фінляндія) [7]

Музей Amos Rex у Гельсінкі є одним із найбільш вдалих прикладів сучасної підземної культурної архітектури, інтегрованої в історичне міське середовище [7, 8].



Рис. 1.9 Музей Amos Rex (Гельсінкі, Фінляндія) [8]

Проект був реалізований в 2018 р. архітектурним бюро JKMM Architects як частина ревіталізації центральної площі міста. Основним завданням стало

створення нового музейного комплексу без втрати відкритого громадського простору. Для його створення реконструювали збудований у 1936 році «Скляний палац» на площі Lasipalatsi, але щоб не нашкодити пам'ятці архітектури та не зіпсувати історичний вигляд міста, музейні простори розташували в підземних локаціях, а двір та будівлі старого автовокзалу, перетворити на сучасний простір. Загальна площа комплексу Amos Rex приблизно складає 13000 м² з них підземна новостворена частина 6230 м², а виставкові зали – 2170 м² [8].

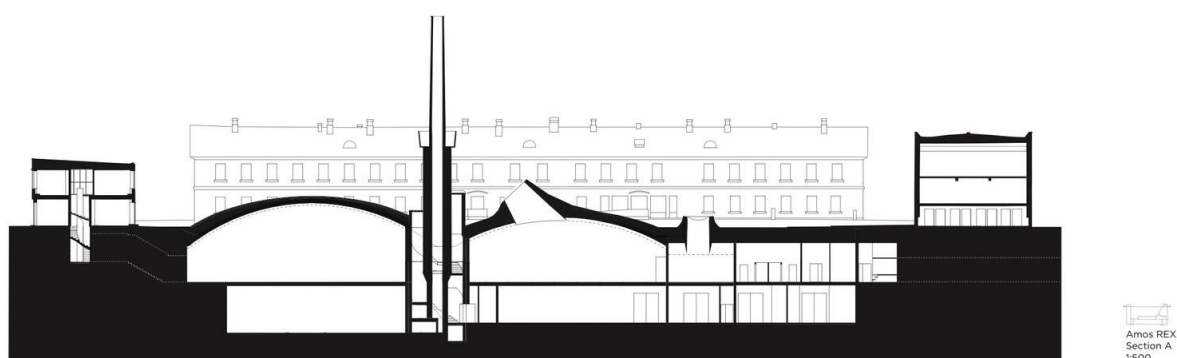


Рис. 1.10 Розріз музею Amos Rex (Гельсінкі, Фінляндія) [9]

Більша частина функціонального об'єму розташована під землею. Наземна частина представлена пластичними світловими куполами, які виконують одразу декілька функцій: забезпечують природне освітлення експозиційних залів, створюють композиційний акцент та формують новий сценарій використання міської площі.

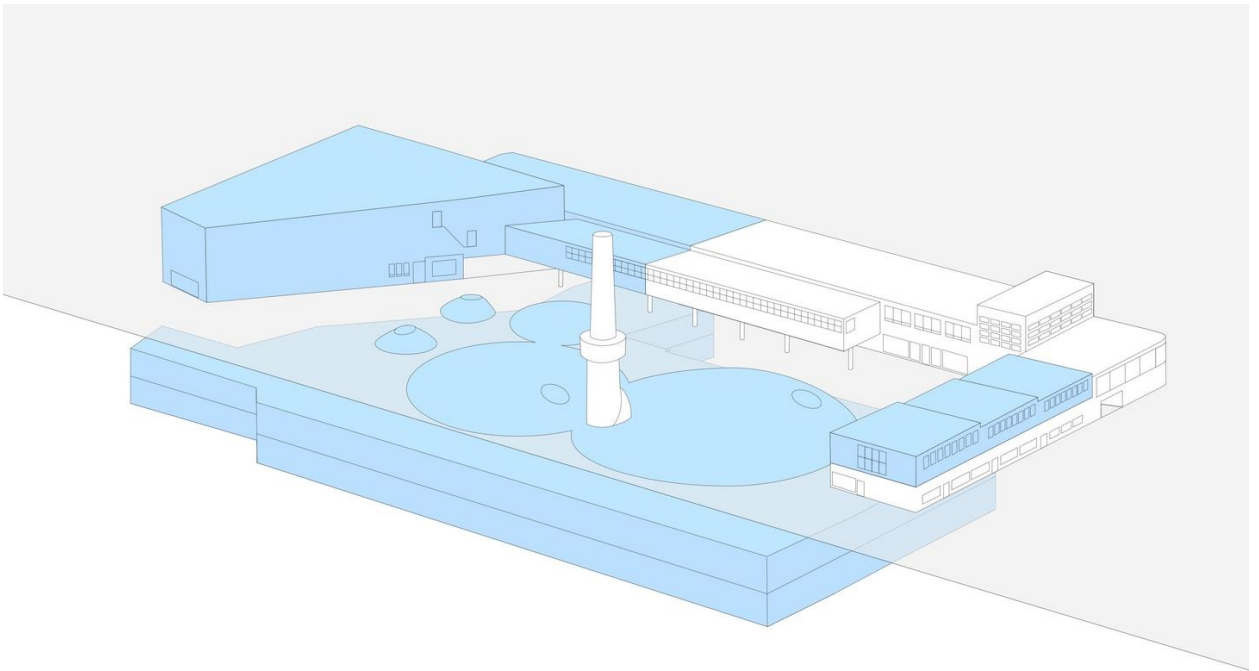
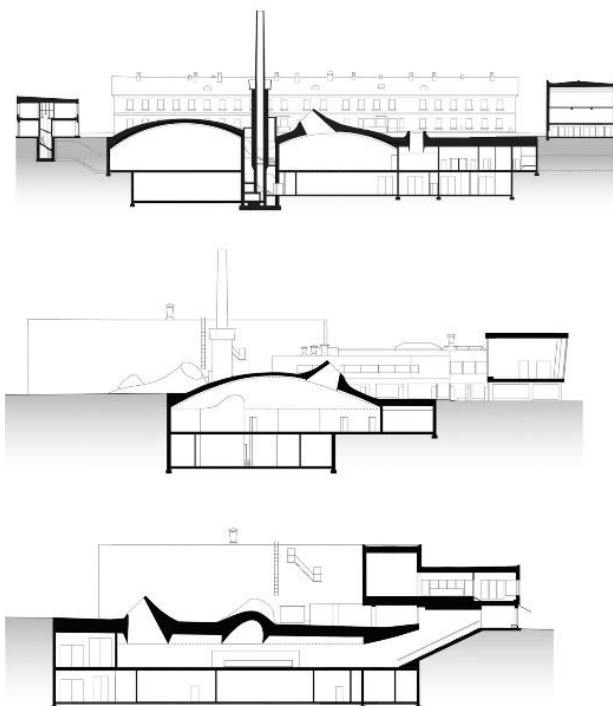


Рис. 1.8 Просторова схема організації підземних виставкових залів музею Amos Rex (Гельсінкі, Фінляндія) [9]



Amos Rex
Section A
1200

Amos Rex
Section B
1500

Amos Rex
Section C
1300

Внутрішній простір музею характеризується високою пластичністю, великими відкритими залами та можливістю адаптації до різних форматів експозицій.

Особливу увагу приділено взаємодії внутрішнього і зовнішнього простору. Завдяки цьому музей не ізолюється від міста, а навпаки — стає його продовженням.

Рис. 1.12 Просторова організація підземних виставкових залів та їх взаємозв'язок із наземною забудовою музею Amos Rex (Гельсінкі, Фінляндія) [9]

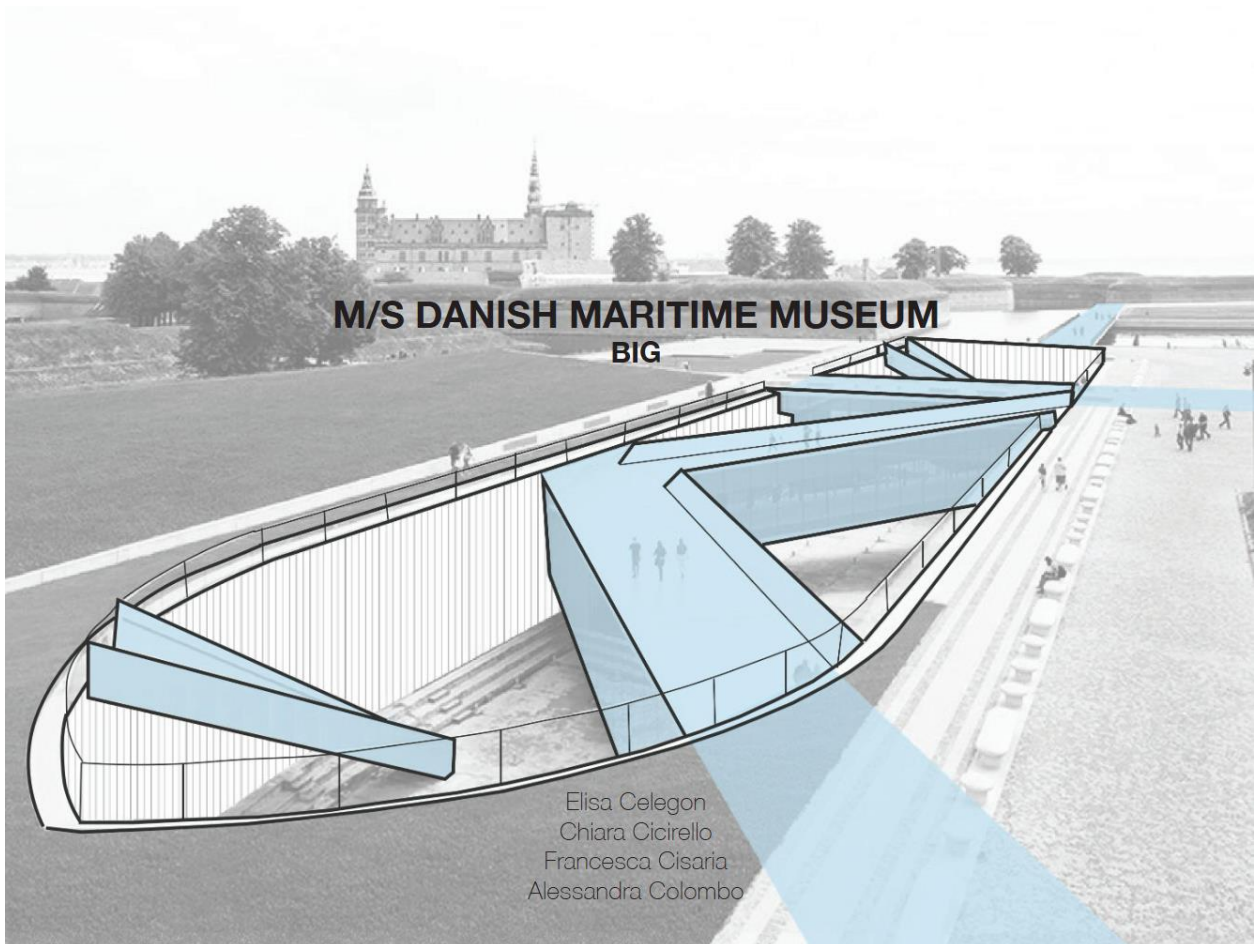


Рис. 1.14 Концептуальна схема організації підземного музею M/S Danish Maritime Museum у сухому доці порту (Гельсінгер, Данія) [12]

Музей розташований навколо колишнього сухого доку, який збережено як центральний композиційний елемент. Архітектори відмовилися від традиційного підходу забудови ділянки та розмістили основні експозиційні простори нижче рівня землі. Територія сучасного музею M/S Maritime Museum of Denmark розташована в межах колишнього суднобудівного комплексу міста Гельсінгер з панорамою на замок Кронборг. Архітектори у межах програми ревіталізації портової зони не тільки змогли інтегрувати виставковий простір у промислову структуру сухого доку без змін історичного ландшафту, а й створити новий культурно-мистецький простір Kulturhavn Kronborg.

Просторова композиція вибудована через систему похилих переходів, мостів та панорамних зв'язків між рівнями. Це формує складний сценарій переміщення, який підсилює емоційне сприйняття простору.



Рис. 1.15 Загальний вигляд музею Maritime Museum of Denmark, (Гельсінгер, Данія) [12]

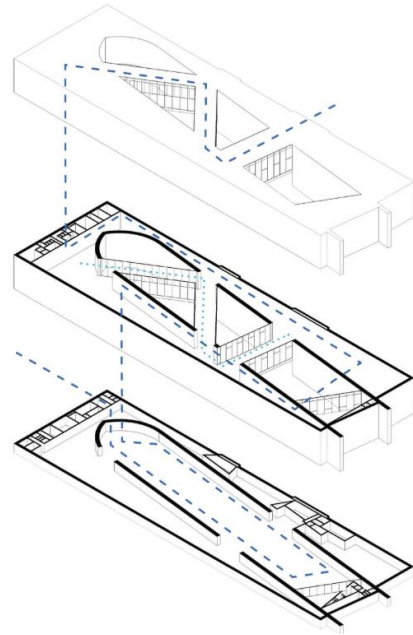


Рис. 1.16 Концептуальна діаграма проекту Maritime Museum of Denmark (Гельсінгер, Данія) [12]

Матеріальне рішення музею базується на поєднанні бетону, скла та металу, що підкреслює індустріальний характер середовища [13].

Проект демонструє, як підземна архітектура може не приховуватися, а навпаки – ставати головним художнім засобом формування образу.

Для Харкова цей прототип є важливим прикладом адаптації існуючих урбаністичних структур до нових культурних функцій.

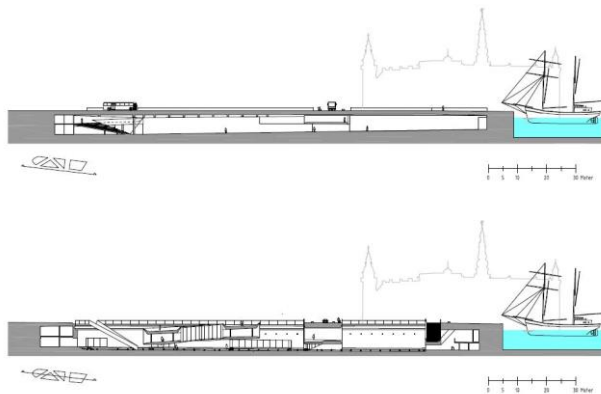


Рис. 1.17 Поздовжні розрізи музею M/S Maritime Museum of Denmark (Гельсінгер, Данія) [12]

Проведений аналіз світових аналогів показує, що підземний простір у сучасній архітектурній практиці поступово стає повноцінним елементом сучасної міської структури. В розглянутих об'єктах використані різні інтеграції культурних функцій у підземний простір, але спільним є прагнення зберегти наземне історичне середовище. І виходячі з цього визначаємо основні принципи, що можуть бути застосовані при формуванні культурно-мистецького підземного каркаса історичного центру Харкова.

По-перше, підземний простір має бути інтегрованим у існуюче історичне середовище максимально лагідно, без порушень його композиційної цілісності та розмірів

По-друге, необхідно забезпечити багатофункціональність простору шляхом поєднання культурних, рекреаційних, комунікаційних та сервісних функцій.

По-третє, він повинен мати чітку навігаційну структуру, бути доступним для всіх категорій відвідувачів та забезпечувати комфортне перебування у ньому.

По-четверте, архітектурне рішення має формувати виразну просторову ідентичність, здатну стати новою культурною точкою тяжіння міста.

Отримані висновки стали основою для подальшого формування концепції проекту та визначення принципів його архітектурно-планувального рішення.

2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ

2.1 Містобудівний аналіз території об'єкту проєктування

РОЗМІЩЕННЯ ДІЛЯНКИ У МЕЖАХ МІСТА ХАРКІВ

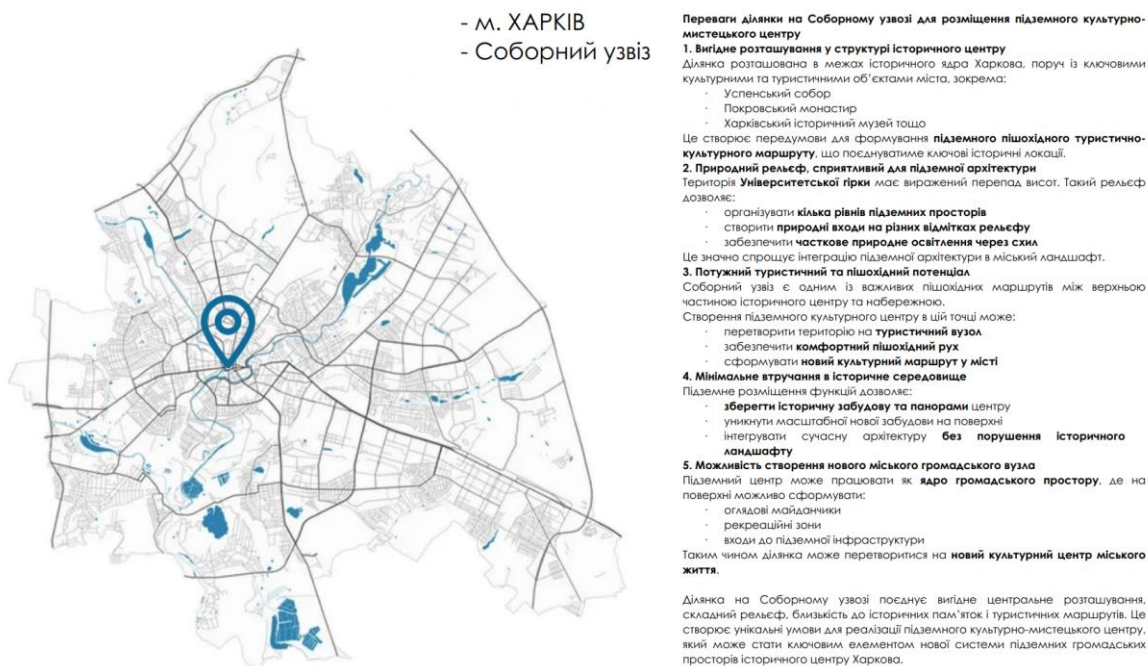


Рис. 2.1 Розміщення ділянки проєктування в межах міста Харків

Територія проєктування розташована в історичному центрі міста Харкова, в межах Соборного узвозу та території Університетської гірки. Ділянка є частиною найдавнішого містобудівного ядра міста та має особливу історико-культурну цінність, оскільки саме в цій частині Харкова формувалася первинна структура міської забудови.

Проектowana територія характеризується вдалим розташуванням у системі міських громадських просторів. У безпосередній близькості розташовані ключові культурні та історичні об'єкти міста: Успенський собор, Покровський монастир, Харківський історичний музей, а також низка адміністративних та освітніх установ [14, 15].

Однією з головних особливостей ділянки є складний природний рельєф

із вираженим перепадом висот між верхньою та нижньою частинами. Що створює сприятливі умови для інтеграції підземних просторів у міський ландшафт.

Територія має високий потенціал для формування культурно-мистецького підземного каркаса завдяки поєднанню декількох факторів: центрального розташування, значної інтенсивності пішохідного руху, історичної цінності середовища та можливості органічного включення підземних функцій у складну топографічну структуру.

Сучасний стан території характеризується недостатньою функціональною інтегрованістю окремих громадських просторів, що створює передумови для формування нової системи культурних та комунікаційних зв'язків.

Композиційний аналіз та морфологія забудови

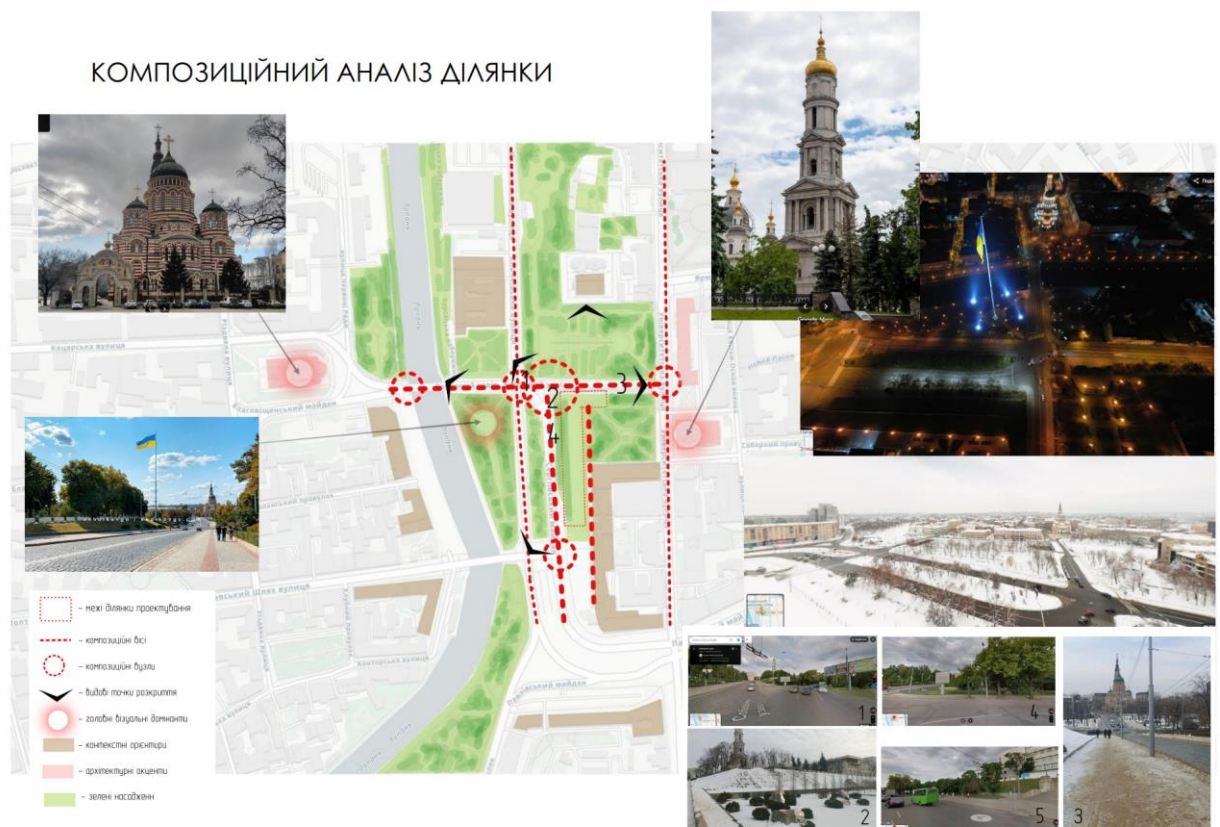


Рис. 2.2 Композиційний аналіз ділянки

Композиційна структура території сформувалася історично та має багат шарову просторову організацію.

Основу планувального каркаса становить система історичних вулиць, які формують складну мережу взаємозв'язків між громадськими площами, культовими спорудами та адміністративними об'єктами. Соборний узвіз виступає однією з ключових композиційних осей, що забезпечує зв'язок між верхньою частиною історичного центру та нижнім міським рівнем [16].

Просторова композиція району характеризується чергуванням відкритих громадських площ, локальних рекреаційних просторів і щільно сформованої історичної забудови [17].

Важливими композиційними домінантами виступають вертикальні акценти культових споруд, зокрема дзвіниця Успенського собору, що формує візуальну домінанту верхньої ділянки та значної частини центрального району. Домінантою, нижньої ділянки виступає Благовіщенський кафедральний собор, також посередині між ними розташований Флагшток з прапором України.

Морфологічна структура забудови є неоднорідною та відображає різні історичні етапи розвитку міста. У межах території поєднуються:

- історична забудова XVIII–XIX століть;
- громадські споруди початку XX століття;
- окремі об'єкти радянського періоду;
- сучасні елементи благоустрою та транспортної інфраструктури.

Для району характерна щільна периметральна забудова з локальними розривами, що відкривають видові перспективи на основні архітектурні домінанти [18, 19, 20, 21].

Рельєф території формує багаторівневу просторову структуру, яка створює унікальні умови для організації підземних зв'язків між різними функціональними зонами шляхом формування додаткового підземного рівня, що дозволить посилити просторову взаємодію між ключовими елементами історичного середовища.

Функціональний аналіз території

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ

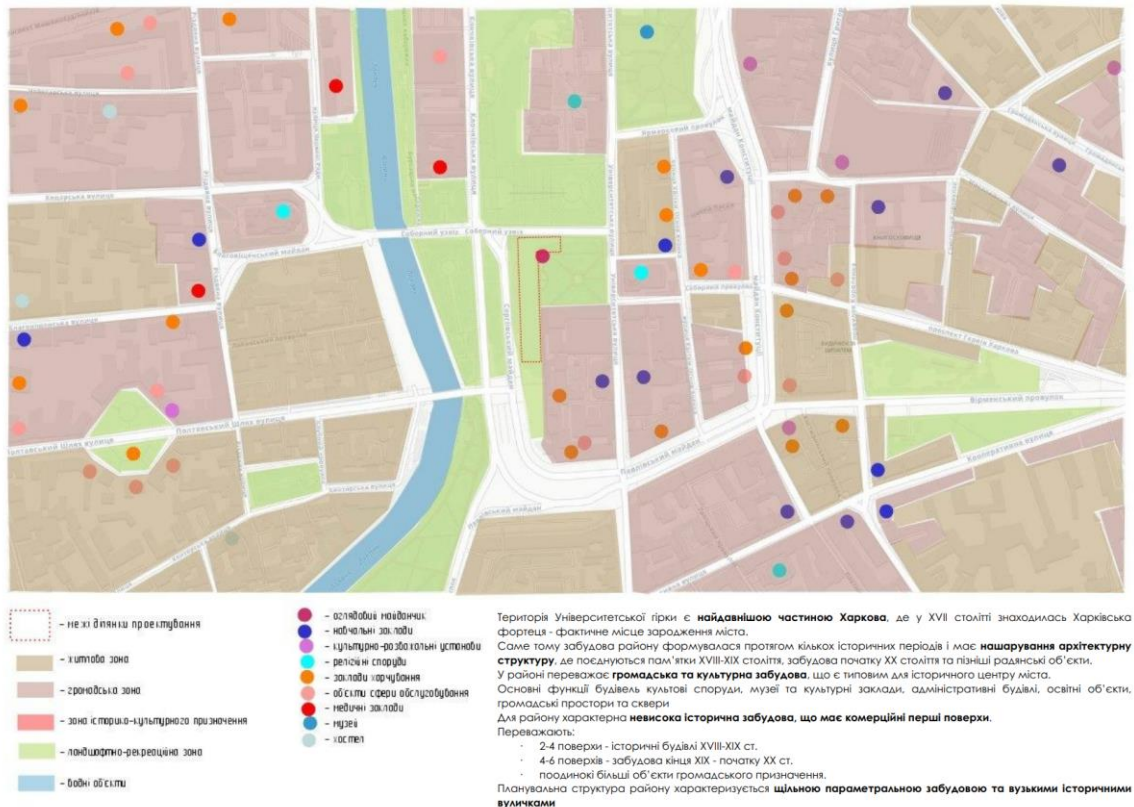


Рис. 2.3 Функціональний аналіз території

Функціональна структура досліджуваної території характеризується високим рівнем різноманітності, що є типовим для історичного центру великого міста.

Основними функціональними зонами є: культурно-музейна, адміністративно-громадська, освітня, культова, туристично-рекреаційна, та транспортно-комунікаційна.

Культурна функція представлена музейними просторами, виставковими об'єктами та пам'ятками архітектури. Адміністративна функція включає громадські установи та об'єкти міського значення. Освітня складова забезпечується близькістю університетських корпусів та наукових установ. Важливе місце займає туристично-рекреаційна функція, обумовлена значною концентрацією історичних пам'яток та високою привабливістю території для відвідувачів.

Попри значне функціональне насичення, територія має низку недоліків. Серед них: недостатня інтеграція окремих культурних об'єктів у єдину систему, фрагментарність громадських просторів, відсутність сучасних багатофункціональних культурних середовищ, недостатня кількість просторів для тривалого перебування та соціальної взаємодії.

Це свідчить про потребу формування нового функціонального рівня, здатного об'єднати існуючі міські активності.

Створення культурно-мистецького підземного каркаса дозволить посилити функціональну зв'язаність території та забезпечити нові сценарії використання історичного центру.

Аналіз транспортних та пішохідних потоків та озеленення.

ТРАНСПОРТНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ

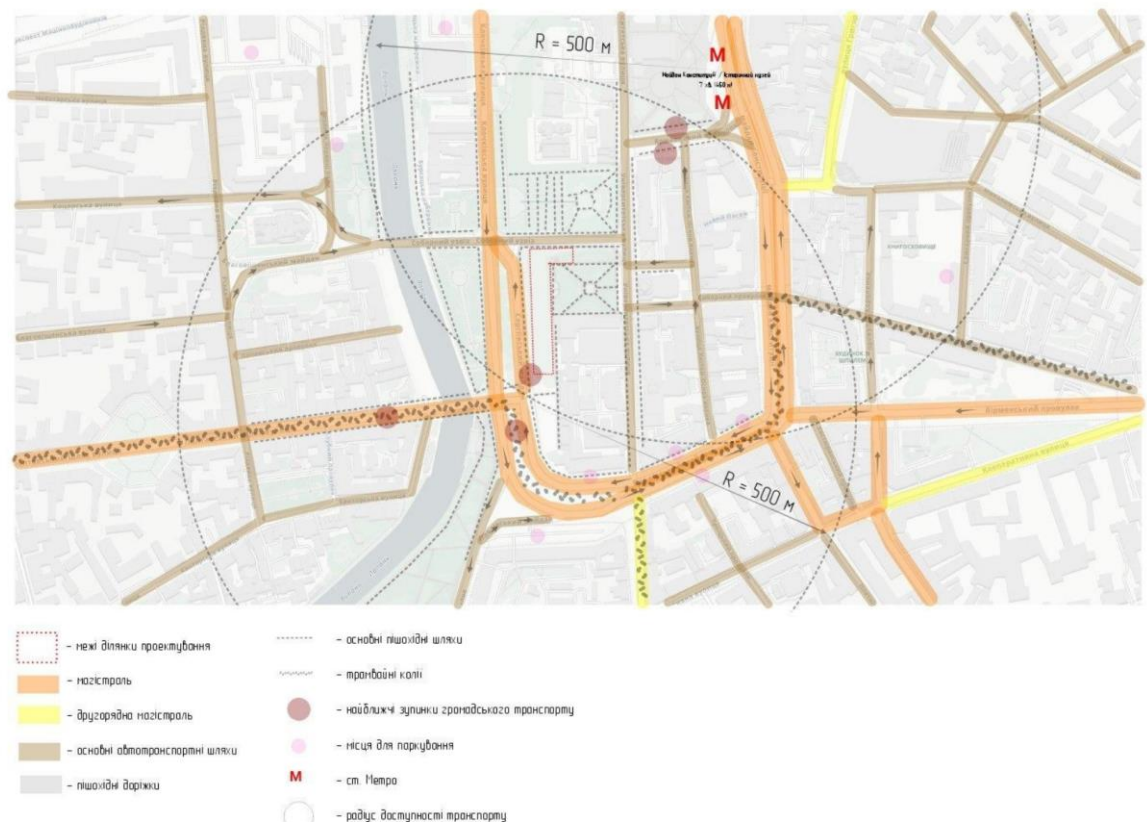


Рис 2.4 Транспортний аналіз території

Транспортна структура території сформована історично та характеризується складною організацією руху у якій поєднуються автомобільний рух, громадський транспорт і пішохідні комунікації.

Ділянка розташована в межах центральної частини міста, що забезпечує високий рівень транспортної доступності та інтенсивність переміщення населення.

Основу транспортного каркаса формують центральні міські магістралі, що забезпечують зв'язок території з іншими функціональними зонами Харкова [21].

Переконливою перевагою території є близькість до вузлів громадського транспорту, зокрема станцій метрополітену та наземних маршрутів, що забезпечують постійний пасажиропотік.

Соборний узвіз виконує функцію важливого транзитного пішохідного маршруту, який поєднує верхню історичну частину міста з нижньою.

Транспортні потоки в межах ділянки мають переважно транзитний характер, тоді як пішохідний рух формується за декількома основними напрямками: між історичними пам'ятками та культурними об'єктами, у напрямку транспортних вузлів, між верхнім та нижнім рівнями центральної частини міста, уздовж туристичних маршрутів історичного центру.

Водночас існуюча система пересування має певні недоліки:

- недостатню адаптованість до складного рельєфу;
- відсутність безперервних комфортних маршрутів;
- локальні конфлікти між транспортними та пішохідними потоками;
- недостатню кількість просторів для короткочасного відпочинку.

Організація підземного рівня здатна частково розвантажити наземні комунікації та забезпечити нові безпечні маршрути пересування.

Система озеленення досліджуваної ділянки представлена окремими локальними зеленими зонами, озеленими схилами, скверами та рядовими насадженнями вздовж вулиць.

Завдяки складному природному рельєфу територія має потенціал для формування виразного ландшафтного середовища, однак у сучасному стані зелені елементи функціонують переважно фрагментарно.

Аналіз озеленення

АНАЛІЗ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ

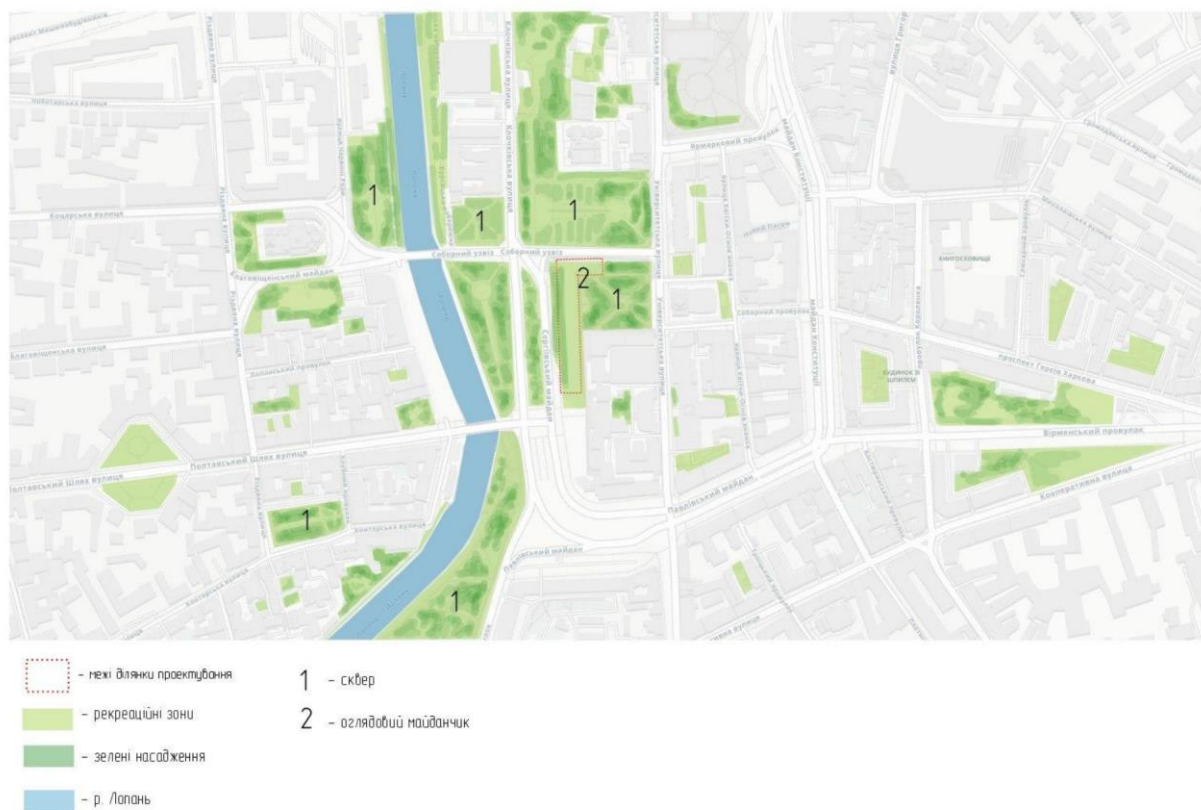


Рис 2.5 Аналіз озеленення території

Найбільш виразними природними компонентами є озеленені схили Університетської гірки, які виконують одразу декілька функцій:

- формують природний композиційний фон історичної забудови;
- забезпечують часткову шумоізоляцію;
- сприяють покращенню мікроклімату;
- створюють рекреаційний потенціал території.

Разом із тим в існуючій системі озеленення спостерігається відсутність єдиної ландшафтної концепції, що призводить до просторової розірваності зелених зон. Значна частина насаджень виконує мінімальну декоративну функцію та не інтегрована в систему громадських просторів.

Також на території відчувається нестача функціонально поєднаних рекреаційних майданчиків, зон відпочинку та місць тривалого перебування.

Особливістю території є можливість органічного поєднання підземної

архітектури з ландшафтним середовищем.

Проектування культурно-мистецького підземного каркаса дозволяє інтегрувати озеленення у нову просторову структуру через:

- створення терасованих громадських просторів;
- організацію ландшафтних покривель над підземними об'ємами;
- формування оглядових зелених майданчиків;
- інтеграцію природного освітлення через озеленені світлові дворики;
- поєднання входів до підземних просторів із рекреаційними зонами.

Такий підхід забезпечить не лише збереження природного потенціалу території, а й підвищить естетичну та рекреаційну якість історичного середовища.

Отже, аналіз озеленення свідчить про значний потенціал території для розвитку багаторівневої системи ландшафтно-рекреаційних просторів, інтегрованих із культурно-мистецькою підземною інфраструктурою.

Аналіз поверховості

Поверховість забудови досліджуваної території визначається її історичним характером та регламентами збереження архітектурного середовища.

Переважаючою є малоповерхова та середньоповерхова забудова. Основну частину формують:

- 2 - 4 поверхи — історична забудова XVIII–XIX століть;
- 4 - 6 поверхів — забудова кінця XIX – початку XX століття;
- поодинокі об'єкти більшої поверховості громадського призначення.

Вертикальні домінанти представлені переважно культовими спорудами, що формують силует історичного центру. Існуюча поверховість створює гармонійний масштаб середовища та забезпечує візуальну цілісність історичної панорами. Саме тому використання підземного простору є найбільш доцільним напрямом розвитку території. Такий підхід дозволяє збільшити функціональне насичення ділянки без порушення сформованого силуету забудови та без створення дисонансних висотних акцентів.

2.2 Розробка генерального плану нового об'єкту та благоустрій території

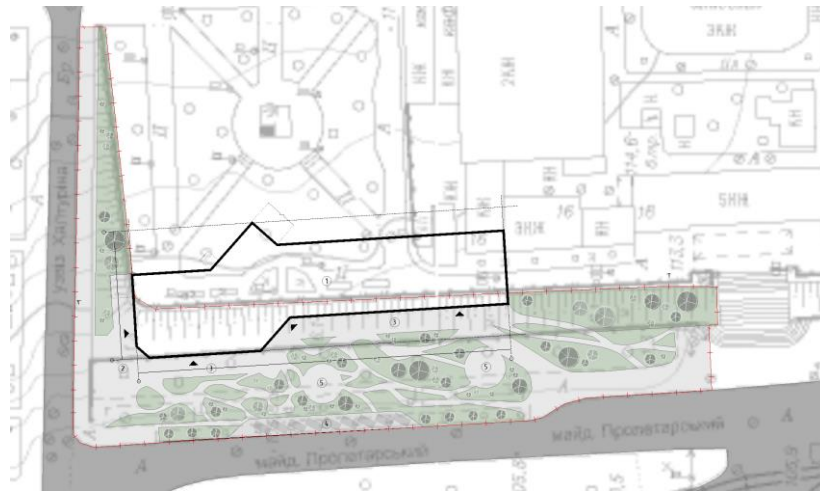


Рис. 2.6 Схема генерального плану

Розробка генерального плану культурно-мистецького підземного каркаса історичного центру Харкова виконана на основі містобудівного аналізу території Соборного узвозу з урахуванням історико-культурної цінності середовища, природного рельєфу ділянки, транспортно-пішохідних зв'язків та сучасних вимог до організації громадського простору та відповідно вимогам ДБН [15, 17, 21].

Проектне рішення передбачає формування багаторівневого підземного культурного простору, інтегрованого в існуючу структуру історичного центру без порушення його композиційної цілісності та сформованого силуету забудови.

Ділянка розташована в межах історичного ядра Харкова на території Соборного узвозу, що є важливим просторовим вузлом між верхнім та нижнім рівнями центральної частини міста. Враховуючи складний рельєф місцевості, генеральний план сформовано таким чином, щоб максимально використати природний перепад висот для організації декількох рівнів доступу до підземного комплексу.

Основною концепцією генерального плану є створення прихованого

культурного середовища, яке функціонує під існуючим міським простором, залишаючи поверхневий рівень відкритим для рекреаційного використання та збереження ландшафту.

На території проєктування передбачено функціональне зонування, що включає:

- зону головної вхідної групи, яка є основною точкою доступу до підземного комплексу та забезпечує зручний зв'язок із міськими пішохідними маршрутами;

- будівлю проєктування, інтегровану в рельєф території та організовану як система підземних культурно-виставкових просторів;

- зелену рекреаційну зону, яка формує відкритий громадський простір для короткочасного перебування, відпочинку та оглядових функцій;

- систему сходів та вертикальних комунікацій, що забезпечує зв'язок між різними висотними рівнями території;

- технічний під'їзд, розташований таким чином, щоб не порушувати основні пішохідні сценарії використання ділянки.

Світлові елементи інтегровані у благоустрій території та поєднані з елементами озеленення, що дозволяє мінімізувати візуальний вплив нової архітектури на історичне середовище.

Пішохідна мережа сформована відповідно до існуючих напрямків руху мешканців і туристичних потоків.

Основні маршрути організовані таким чином, щоб забезпечити:

- зручний доступ до головних входів;

- безперервність переміщення між рівнями;

- інтеграцію з існуючими міськими комунікаціями, зокрема громадським транспортом;

- комфортне перебування користувачів.

Поверхневий простір вирішено як ландшафтно-рекреаційне середовище з мінімальним втручанням у природний рельєф.

Благоустрій передбачає:

- організацію озелених майданчиків;
- інтеграцію місць короткочасного відпочинку;
- створення оглядових точок;
- використання декоративного мощення;
- включення елементів малої архітектурної форми.

Озеленення реалізується через використання локальних порід дерев та кущів, адаптованих до кліматичних умов Харкова. Особлива увага приділена інтеграції зелених насаджень із зонами світлових атріумів, що дозволяє сформувати цілісне природно-архітектурне середовище.

Генеральний план забезпечує гармонійне поєднання сучасної підземної архітектури з історичним контекстом території.

2.3 Функціонально-планувальне рішення культурно-мистецького простору

Функціонально-планувальне рішення культурно-мистецького простору сформоване таким чином, що основною архітектурною ідеєю є створення своєрідного «другого культурного шару» міста, який функціонує паралельно до існуючого громадського простору. Завдяки цьому відвідувач отримує можливість по-новому сприймати історичний центр Харкова, взаємодіючи з культурними об'єктами не лише на поверхні, а й у підземному рівні. Функціонально комплекс складається з декількох взаємопов'язаних зон:

- виставкових просторів для постійних та тимчасових експозицій;
- мультимедійних залів та просторів цифрового мистецтва;
- лекційних і конференц-зон;
- творчих майстерень та студій;
- громадських рекреаційних просторів;
- кафе та зон відпочинку;
- адміністративних та технічних приміщень;
- інженерної інфраструктури комплексу.

Планувальна структура побудована таким чином, щоб найбільш

відвідувані громадські функції розташовувалися вздовж основних маршрутів руху, тоді як службові та технічні приміщення винесені в периферійні зони.

Сама будівля культурно-мистецького центру складається з трьох рівнів висота першого рівня – 4,5 м, висота мінус 1-го рівня – 3,6 м., а висота мінус 2-го рівня - 3,6 м де розташований паркінг. Це так би мовити основна будівля культурно-мистецького простору, концептуально від неї передбачається розгалужена система підземних галерей які безпечно поєднують в собі культурні та туристичні зони центральної частини міста.

Комплекс розташований у схилі, що дозволило органічно інтегрувати будівлю в природний рельєф території. Верхня частина споруди фактично стає продовженням громадського простору та озелених ділянок, а основний функціональний об'єм прихований під рівнем землі. Таке рішення забезпечує мінімальне втручання в історичне середовище та зберігає існуючі візуальні зв'язки між міськими домінантами.

Архітектурна композиція побудована навколо центрального атриуму, який проходить через усі рівні комплексу та виступає композиційним ядром проєкту. Атриум забезпечує візуальний зв'язок між поверхами, сприяє природній навігації відвідувачів та створює відчуття відкритості простору попри його підземне розташування.

Перший рівень комплексу, який має безпосередній зв'язок із міським простором через систему входів, виконує функцію основного громадського поверху. Тут розташовано головний вестибюльний простір, виставкові зони, універсальний зал на 100 місць, медіатеку з коворкінгом, кафетерій з окремим входом та допоміжні приміщення. Саме цей рівень формує перше враження про об'єкт та забезпечує основні громадські функції. [22].

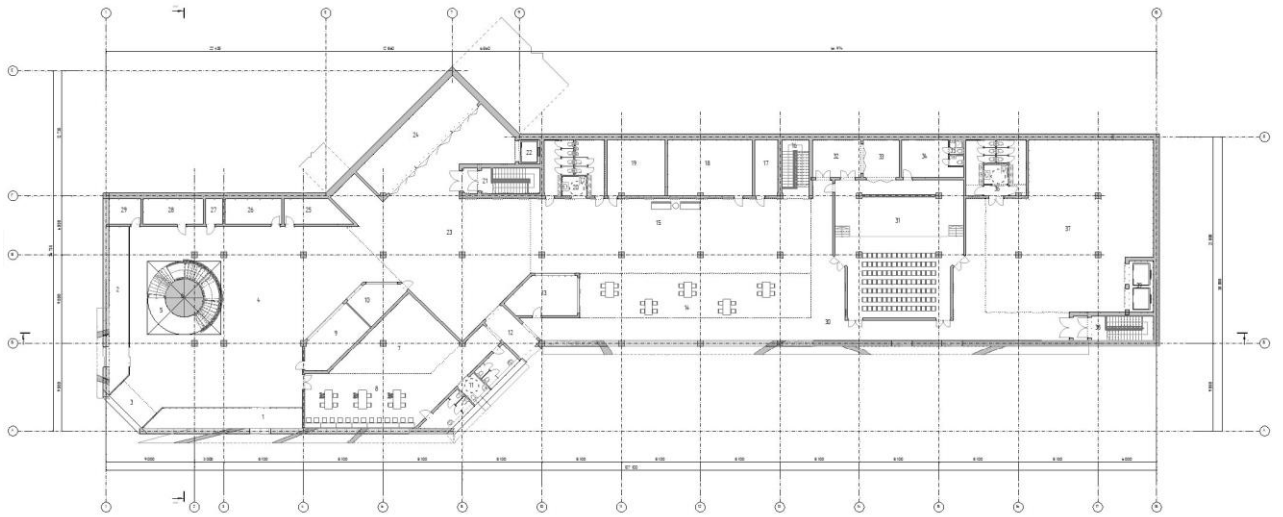


Рис. 2.7 План першого рівня

Другий підземний рівень призначений для розміщення виставкових просторів, творчих майстерень та навчальних класів. Планувальна структура поверху забезпечує можливість проведення виставок, лекцій, майстер-класів та інших культурно-освітніх заходів. Гнучке зонування дозволяє адаптувати приміщення до різних сценаріїв використання.

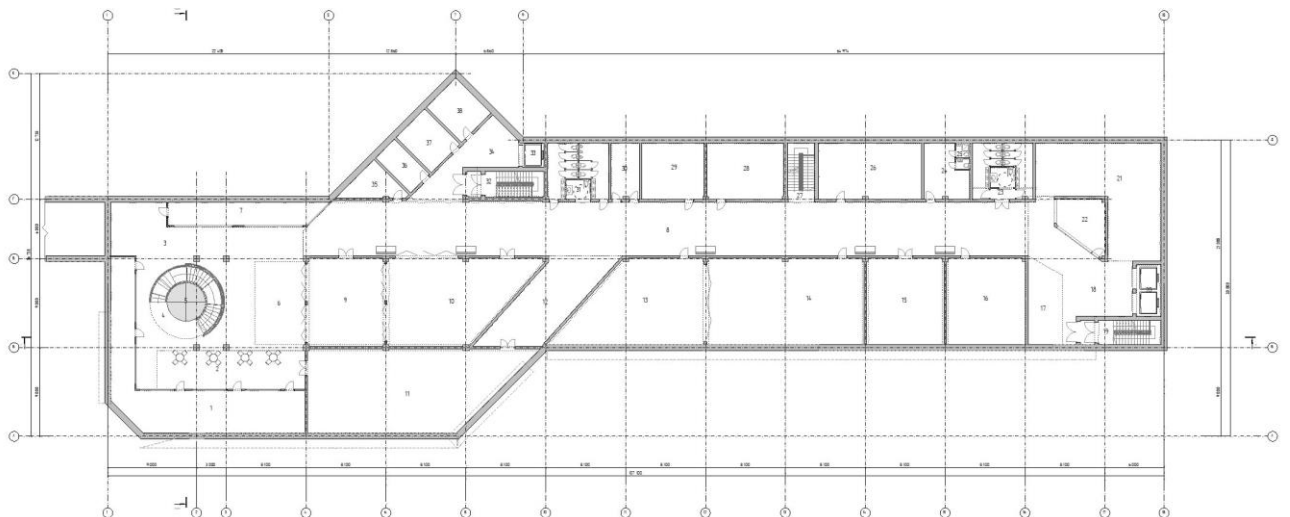


Рис. 2.8 План другого (підземного) рівня

Третій рівень має переважно технічне призначення та паркінг. Тут розташовані приміщення інженерного забезпечення комплексу, технічні служби

та підземний паркінг. Таке розташування дозволяє ізолювати технічні процеси від громадських просторів та забезпечити ефективну експлуатацію будівлі [23].

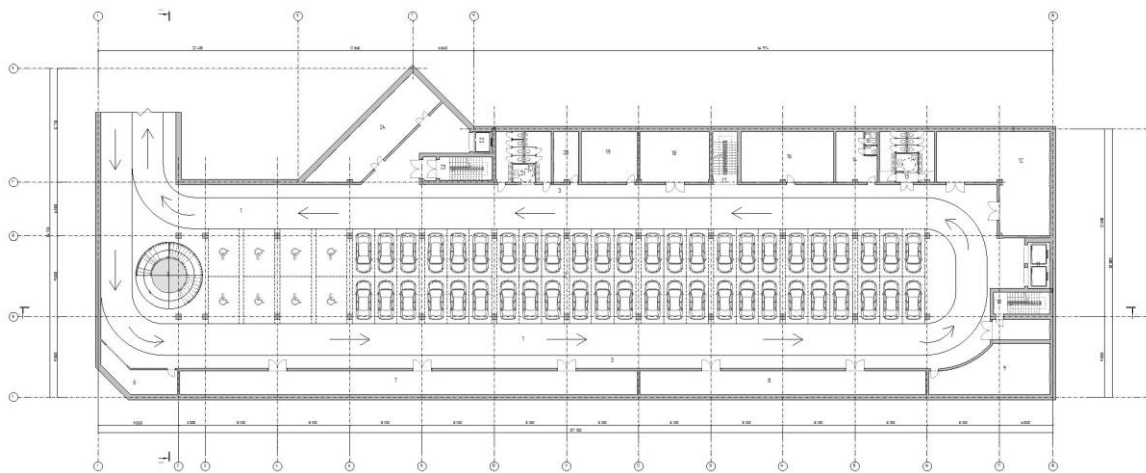


Рис. 2.9 План третього (підземного) рівня

При проектуванні культурно-мистецького підземного комплексу особлива увага приділялася створенню інклюзивного та доступного середовища для всіх категорій населення [24].

Основні входи до будівлі обладнані пандусами нормативного ухилу та поручнями з двох сторін. Вертикальний зв'язок між поверхами забезпечується ліфтами, які дозволяють безперешкодне пересування осіб з інвалідністю, батьків із дитячими візками та інших маломобільних груп населення [23, 24].

Ширина коридорів, проходів та дверних прорізів відповідає чинним нормативним вимогам щодо доступності громадських будівель. На шляхах руху передбачені тактильні покажчики, контрастне маркування та інформаційні елементи для людей із порушеннями зору [23, 24].

У складі комплексу передбачені універсальні санітарно-гігієнічні приміщення, пристосовані для користування маломобільними групами населення.

Центральний атриум виконує не лише композиційну, але й навігаційну функцію, полегшуючи орієнтування відвідувачів у структурі будівлі та

забезпечуючи зрозумілу систему внутрішніх комунікацій.

Проект культурно-мистецького підземного каркасу розроблений з урахуванням принципів універсального дизайну та вимог інклюзивності. Усі основні функціональні зони доступні для маломобільних груп населення.

Сполучення між рівнями забезпечується системою пасажирських ліфтів, пандусів та сходів. Основні маршрути пересування не містять перепадів висот, які можуть ускладнювати доступ для осіб з інвалідністю.

У вхідних зонах передбачені пандуси нормативного ухилу з двосторонніми поручнями [24].

2.4 Об'ємно-просторове та архітектурно-конструктивне рішення культурно-мистецького підземного каркасу історичного центру Харкова

Особливістю об'ємно-просторового рішення є взаємодія архітектури із ландшафтом. Покриття комплексу частково експлуатується як озеленена територія та стає продовженням міського громадського простору. Завдяки цьому будівля практично не конкурує з історичною забудовою, а навпаки підсилює її сприйняття [25].

Архітектурний образ комплексу базується на плавній пластичній геометрії, натхненній природними формами рельєфу та потоками людського руху. Хвилеподібна поверхня покриття ніби виростає зі схилу, формуючи виразний вхідний простір та систему світлових прорізів. Значні площі скління забезпечують візуальний контакт між внутрішнім і зовнішнім середовищем та сприяють проникненню природного світла у громадські зони.

Об'ємно-просторове рішення культурно-мистецького підземного каркасу історичного центру Харкова сформоване на основі ідеї створення нового розгалуженого багаторівневого громадського простору, інтегрованого в існуючий рельєф та систему міських просторів. Основною ідеєю проєкту є використання потенціалу підземного середовища для розміщення культурних, освітніх та рекреаційних функцій без порушення історично сформованого силуету центральної частини міста.

Концепція проєкту передбачає використання підземного середовища як додаткового культурного та комунікаційного ресурсу міста, що поєднує громадські функції, мистецькі простори та маршрути пересування в єдину систему.

На відміну від традиційних громадських будівель, де архітектурний образ формується переважно надземним об'ємом, у даному проєкті головний функціональний простір розташований під землею. Завдяки цьому зберігається існуючий історичний характер та мінімізується вплив на сформований міський ландшафт.

Композиція комплексу має лінійний характер та розвивається вздовж основних пішохідних напрямків історичного центру. Просторова структура формується системою взаємопов'язаних підземних просторів та рівнів, об'єднаних центральними комунікаційними вузлами, атріумними просторами та рекреаційними зонами. Така схема дозволяє забезпечити безперервність руху відвідувачів і створити логічний сценарій сприйняття культурного середовища.

Особливу роль у формуванні архітектурного образу відіграють відкриті світлові колодці, заглиблені громадські простори та вхідні групи. Вони забезпечують природне освітлення окремих ділянок комплексу, покращують орієнтацію відвідувачів у підземному середовищі та створюють візуальний зв'язок між підземним і наземним рівнями міста.

Важливим елементом просторової організації є система внутрішніх площ та рекреаційних просторів, які виконують роль орієнтирів і місць концентрації відвідувачів. Вони забезпечують візуальне розкриття підземного середовища та запобігають виникненню відчуття замкненості простору.

Архітектурний образ комплексу побудований на контрасті між історичним міським середовищем і сучасними підземними громадськими просторами. У внутрішньому середовищі переважають лінії, відкриті простори та сучасні матеріали оздоблення. Основними матеріалами інтер'єру виступають архітектурний бетон, скло та натуральне дерево. Поєднання цих матеріалів створює відчуття сучасного культурного середовища та підкреслює зв'язок між

історією та майбутнім розвитку міста. Значна увага приділяється освітленню через сучасні системи освітлення та у центральній частині, що акцентує основні громадські простори та маршрути пересування.

Таким чином, об'ємно-просторове рішення культурно-мистецького підземного каркасу формує новий тип громадського середовища для історичного центру Харкова, поєднуючи культурні, освітні та рекреаційні функції в єдиній архітектурній системі.

Архітектурно-конструктивне рішення культурно-мистецького підземного каркасу історичного центру Харкова розроблено з урахуванням складних інженерно-геологічних умов будівництва, особливостей розміщення об'єкта у схилі та необхідності формування великих відкритих громадських просторів без надлишкової кількості внутрішніх опор.

Будівля являє собою трирівневий підземний комплекс, інтегрований у рельєф території. Перший рівень частково відкритий до міського простору та має безпосередній зв'язок із поверхнею через головні входи, систему пішохідних підходів і відкритих громадських просторів. Другий та третій рівні повністю розташовані під землею та включають культурно-освітні, технічні й допоміжні функції.

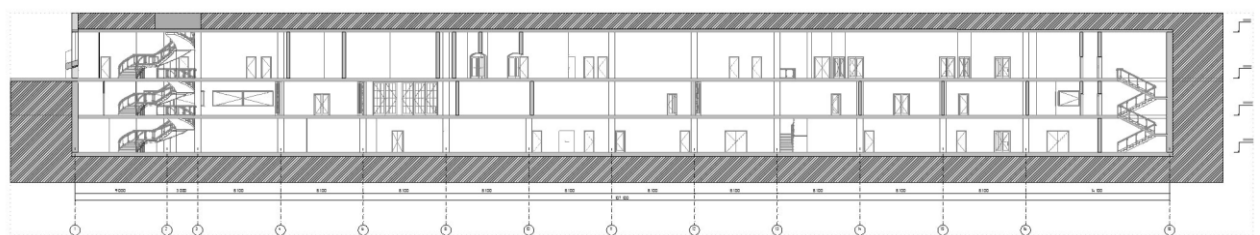


Рис. 2.10 Розріз 1-1

Конструктивна схема будівлі є змішаною та поєднує монолітний залізобетонний каркас із системою несучих зовнішніх стін. Просторова жорсткість комплексу забезпечується спільною роботою монолітних колон, зовнішніх підпирних стін, вертикальних комунікацій та дисків міжповерхових перекриттів.

Основними вертикальними несучими елементами виступають монолітні залізобетонні колони перерізом 600×600 мм, які формують внутрішній каркас будівлі. Колони розташовуються відповідно до функціональної структури приміщень та забезпечують можливість створення відкритих просторів для проведення виставок, культурних заходів та громадської діяльності.

По периметру будівлі розташовані монолітні залізобетонні стіни, які одночасно виконують функції зовнішніх огорожувальних конструкцій та підпірних елементів. Через значний тиск ґрунту дані конструкції працюють як підземні підпірні стіни та забезпечують стійкість споруди в умовах розташування в схилі. Для захисту конструкцій передбачаються сучасні системи гідроізоляції та дренажу, які унеможливають проникнення ґрунтової вологи в експлуатаційні приміщення.

Горизонтальними несучими елементами є залізобетонні перекриття, які забезпечують передачу навантажень на систему колон і несучих стін. Використання монолітного залізобетону дозволяє створювати приміщення складної форми необхідними для розміщення виставкових залів, універсального залу та багатофункціонального мистецького простору.

Центральним композиційним та конструктивним елементом комплексу є багаторівневий атриум, який проходить через усі поверхи будівлі. Атриум формує основний громадський простір, забезпечує візуальний зв'язок між рівнями та покращує орієнтування відвідувачів у структурі комплексу. Завдяки атриуму природне світло проникає до нижніх рівнів будівлі, що сприяє формуванню комфортного внутрішнього середовища.

Особливістю конструктивного рішення є інтеграція будівлі в існуючий рельєф. Верхня частина над спорудою використовується у вигляді експлуатованого простору, яке плавно переходить у навколишній ландшафт Таке рішення дозволяє зменшити візуальний вплив нового будівництва на історичне середовище та зберегти озеленення території.

Для забезпечення енергоефективності будівлі зовнішні конструкції обладнуються теплоізоляційним шаром та багаторівневою системою

гідроізоляції. У місцях контакту споруди із ґрунтом передбачаються дренажні системи для відведення поверхневих та ґрунтових вод.

Вертикальний зв'язок між поверхами забезпечується сходовими клітками та ліфтами, розташованими в безпосередній близькості до центрального атриуму та віддалених частинах. Таке планувальне рішення забезпечує ефективну евакуацію відвідувачів та зручне функціональне сполучення між усіма рівнями комплексу.

Внутрішні перегородки виконуються переважно ненесучими, а також мобільними системами перегородок що дозволяє трансформувати окремі приміщення відповідно до змін функціональних потреб закладу. Завдяки цьому культурно-мистецький простір може адаптуватися до проведення виставок, конференцій, майстер-класів, освітніх програм та інших громадських заходів відповідно розрахованих на різну кількість людей.

Прийняті архітектурно-конструктивні рішення забезпечують надійність, довговічність та безпечну експлуатацію будівлі, а також дозволяють реалізувати концепцію сучасного підземного культурного простору, інтегрованого в історичне середовище Харкова.

3. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКОГО ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ (м. ХАРКІВ)

3.1. Аналіз існуючого положення

Таблиця 3.1 - Баланс території ділянки проектування

№ п/п	Найменування елементів території	Площа, м ²	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.	Примітка
1.	Територія, усього:	4708	62	41,3	
	у тому числі:				
1.1	Площа забудови будівель	-	-	-	відсутні
1.2	Дороги, проїзди та інші асфальтові покриття	2153	28	18,89	
1.3	Відкриті майданчики для тимчасового зберігання автотранспорту	-	-	-	відсутні
1.4	Спортивні майданчики	-	-	-	відсутні
1.5	Майданчики для відпочинку	-	-	-	відсутні
1.6	Озеленення	2555	34	22,41	
2.	Територія установ обслуговування, усього:	-	-	-	відсутні
	у тому числі:				
2.1	Господарські майданчики	-	-	-	відсутні
3.	Рельєф	2890	38	25,35	
	Разом в межах ділянки:	7598,0	100,0	66,7	

Таблиця 3.2 - Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Кількість
1.	Територія ділянки	га	0,76
2.	Пропускна спроможність	чол.	114
3.	Навантаження на територію	чол./га	154
4.	Площа забудови будівель	м ²	-
5.	Щільність забудови	%	-
6.	Ступінь озеленення	%	34
7.	Ступінь озеленення	м ² /чол.	22,41
8.	Питома вага дорожніх покриттів	%	28
9.	Питома вага дорожніх покриттів	м ² /чол.	18,89
10.	Площа відкритих автостоянок	м ²	-
11.	Місткість автостоянок	маш.-місце	-

3.2. Проектна пропозиція

Таблиця 3.3 - Баланс території ділянки проектування

№ п/п	Найменування елементів території	Площа, м ²	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.	Примітка
1	2	3	4	5	6
1.	Територія, усього:	6768	89	16,11	
	у тому числі:				
1.1	Площа забудови будівель, усього:	837	11	1,99	
	у тому числі:				
1	2	3	4	5	6
	- будівля культурно-мис-тецького підземного центру	837	11	1,99	
1.2	Дороги, проїзди та інші асфальтові покриття	2454	32	5,84	
1.3	Відкриті майданчики для тимчасового зберігання автотранспорту	250	3	0,6	
1.4	Спортивні майданчики	-	-	-	відсутні
1.5	Майданчики для відпочинку і ігор дітей	215	3	0,51	
1.6	Озеленення та благоустрій території	3227	43	7,68	
2.	Територія установ обслуговування, усього:	104,0	-	-	
	у тому числі:				
2.1	Господарські майданчики	104,0	-	-	у підземн. просторі
3.	Рельєф	615	8	1,46	
	Разом в межах ділянки:	7598,0	100,0	18,1	

Таблиця 3.4 - Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Кількість
1	2	3	4
1.	Територія ділянки	га	0,76
2.	Пропускна спроможність	чол.	420
3.	Навантаження на територію	чол./га	552
4.	Площа забудови будівель	м ²	837
5.	Щільність забудови	%	11

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
6.	Ступінь озеленення	%	43
7.	Ступінь озеленення	м ² /чол.	7,68
8.	Питома вага дорожніх покриттів	%	32
9.	Питома вага дорожніх покриттів	м ² /чол.	5,84
10.	Площа відкритих автостоянок	м ²	250
11.	Місткість автостоянок	маш.-місце	10

Таблиця 3.5 - Об'ємно-планувальні показники по будівлі підземного культурно-мистецького центру

1.	Поверховість, поверх	3
2.	Площа забудови будинку, м ²	3178,41
3.	Місткість будівлі, чол.	350
4.	Загальна площа будівлі, м ²	7813,75
5.	Загальна площа будівлі на одиницю місткості, м ² /чол.	22,33
6.	Будівельний об'єм будівлі, м ³ усього: у тому числі: - надземний - підземний	32284,24 - 32284,24
7.	Будівельний об'єм будівлі на одиницю місткості, м ³ /чол.,	92,24
8.	Корисна площа, м ²	7159,35
9.	Корисна площа на одиницю місткості, м ² /чол.	20,46
10.	Нормована площа будівлі, м ²	6225,58
11.	Нормована площа на одиницю місткості, м ² /чол.	17,79
12.	K_1 =нормована площа будівлі / загальна площа будівлі;	0,8
13.	K_2 =будівельний об'єм будівлі / загальна площа будівлі;	4,13
14.	K_3 =площа наружн. огорож. / загальна площа будівлі;	0,4
15.	K_4 =периметр зовнішніх стін / площа забудови будівлі;	0,2

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні

Забезпечення охорони праці під час реалізації проєкту – культурно-мистецького підземного каркасу історичного центру Харкова є важливою складовою організації будівельного процесу та ґрунтується на вимогах чинного законодавства України, що регулює питання охорони праці та безпеки працівників. Основною метою охорони праці є створення безпечних і здорових умов праці для працівників, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням та аварійним ситуаціям під час виконання будівельних робіт.

Правове регулювання охорони праці в Україні здійснюється відповідно до Конституції України [27], Закону України «Про охорону праці» [28], Кодексу законів про працю України [29], Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» [30], а також державних будівельних норм, державних стандартів, правил та інших нормативно-правових актів у сфері безпеки праці.

Таким чином Конституція гарантує право на безпечні та здорові умови праці (ст. 43), КЗпП регулює основні положення щодо трудових відносин, у тому числі питання охорони праці (глава XI). Відповідно ж до Закону України «Про охорону праці», роботодавець зобов'язаний забезпечити належні умови праці, організувати проведення інструктажів та навчання працівників з питань безпеки праці, здійснювати контроль за дотриманням вимог охорони праці та забезпечувати працівників необхідними засобами індивідуального захисту. Працівники, у свою чергу, повинні дотримуватися встановлених правил безпеки, проходити відповідне навчання та виконувати вимоги інструкцій з охорони праці.

Особливого значення дотримання вимог охорони праці набуває під час будівництва підземних споруд, оскільки такі роботи пов'язані з підвищеним

рівнем небезпеки. Що визначається відповідно до Закону України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» [31]. Цей закон регулює діяльність, пов'язану з об'єктами підвищеної небезпеки, та заходи щодо запобігання аваріям, а також розглядає можливі сценарії та заходи на випадок аварій та надзвичайних ситуацій. До основних ризиків належать виконання земляних робіт, можливість обвалення ґрунту, робота в обмеженому просторі, використання будівельної техніки, вплив пилу, шуму та вібрацій. У зв'язку з цим організація будівництва підземного культурно-мистецького центру повинна здійснюватися з обов'язковим дотриманням вимог ДБН та нормативних документів щодо безпечного виконання земляних, монтажних та інженерних робіт.

Важливим аспектом є також забезпечення пожежної безпеки на будівельному майданчику, що регулюється Правилами пожежної безпеки в Україні [32]. Які встановлюють вимоги до забезпечення пожежної безпеки будівель і споруд, передбачаючи необхідність обладнання протипожежних засобів, наявності первинних засобів пожежогасіння, вільного доступу до евакуаційних шляхів, контролю за виконанням вогневих робіт, дотримання правил експлуатації електрообладнання, проходження відповідного інструктажу тощо.

Крім того необхідне врахування й ряду інших законодавчих актів, що в свою чергу опікуються питаннями регулювання громадського здоров'я, техногенної безпеки, а також охороною навколишнього середовища. Так Закон України «Про систему громадського здоров'я» [33] регулює заходи щодо забезпечення громадського здоров'я, включаючи профілактику захворювань, гігієнічну та санітарну безпеку, а також контроль за дотриманням норм громадського здоров'я. Контролює дотримання всіх гігієнічних норм (освітлення, вентиляції, температурного режиму тощо) у приміщеннях та організовує медичне обслуговування та надання першої медичної допомоги. А Закон України «Про охорону навколишнього середовища» [34] визначає правові основи охорони навколишнього природного середовища в Україні. Відповідно до нього проводиться оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) та

дотримання екологічних норм під час будівництва та експлуатації центру. Відбувається впровадження заходів для зменшення забруднення повітря, води та ґрунту, а також раціональне використання природних ресурсів.

Таким чином, законодавче забезпечення охорони праці створює нормативну основу для організації безпечного будівництва підземного культурно-мистецького комплексу, сприяє збереженню життя та здоров'я працівників, а також забезпечує ефективне та безаварійне виконання будівельних робіт.

4.2 Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проектування (підземний культурно-мистецький центр у місті Харкові)

Реалізація проекту «Культурно-мистецький підземний каркас історичного центру Харкова» передбачає виконання комплексу будівельно-монтажних робіт, пов'язаних зі спорудженням підземного культурно-мистецького комплексу в умовах міської забудови. Такі роботи характеризуються підвищеним рівнем небезпеки та вимагають ретельного аналізу умов праці з метою виявлення шкідливих і небезпечних виробничих факторів. Що відповідно до ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять [36] включає аналіз фізичних, хімічних, біологічних та психосоціальних факторів, які можуть впливати на здоров'я і продуктивність робітників.

Під час виконання земляних робіт основну небезпеку становить можливість обвалення стінок котловану та осипання ґрунту. Причиною виникнення цієї небезпеки можуть бути недостатнє закріплення опорних елементів, перевищення допустимої глибини виїмки, несприятливі гідрогеологічні умови та додаткові навантаження від будівельної техніки поблизу краю котловану. Наслідком таких явищ можуть стати травмування працівників та пошкодження будівельних конструкцій.

Суттєвим фізичним фактором є підвищений рівень шуму, що виникає під час роботи екскаваторів, бурового обладнання, компресорів,

бетонозмішувальної техніки та іншого механізованого устаткування. Тривалий вплив шуму може негативно впливати на працездатність працівників та їхній стан здоров'я. Одночасно джерелами вібрації є будівельні машини, засоби механізації та обладнання для ущільнення ґрунтів [37, 38].

У процесі розробки ґрунту, транспортування сипучих матеріалів та виконання демонтажних робіт утворюється значна кількість пилу. Пилове забруднення повітря робочої зони може призводити до подразнення органів дихання та зниження комфортності умов праці. Особливо актуальною ця проблема є для робіт, що виконуються у підземному просторі з обмеженим природним повітрообміном [39].

До небезпечних виробничих факторів також належить використання вантажопідіймальних механізмів та проведення монтажних робіт. Причинами виникнення небезпеки є переміщення великогабаритних конструкцій, можливе падіння вантажів, несправність обладнання або порушення технології виконання робіт. Додатковий ризик створює перебування працівників у зоні роботи будівельної техніки.

При виконанні електромонтажних робіт існує небезпека ураження електричним струмом через пошкодження ізоляції кабелів, порушення правил експлуатації електрообладнання або недотримання вимог електробезпеки. Особливу увагу необхідно приділяти тимчасовим мережам електропостачання будівельного майданчика.

Під час виконання робіт у підземних приміщеннях можливими є несприятливі мікрокліматичні умови, зокрема недостатня вентиляція, підвищена вологість та накопичення пилу. У разі недостатнього повітрообміну можуть погіршуватися умови праці та зростати ризики для здоров'я працівників [39].

До психофізіологічних факторів належать значні фізичні навантаження, робота в обмеженому просторі, підвищена відповідальність при виконанні монтажних операцій та необхідність постійного контролю за безпекою робочого процесу. Дані фактори можуть спричиняти втому, зниження концентрації уваги та підвищення ризику виробничого травматизму.

Проведений аналіз показує, що більшість виявлених небезпечних і шкідливих виробничих факторів можуть бути суттєво знижені або повністю усунені шляхом впровадження організаційних та технічних заходів. До них належать забезпечення стійкості, застосування засобів індивідуального захисту, організація ефективної вентиляції, дотримання вимог електробезпеки, використання справного обладнання та проведення регулярних інструктажів з охорони праці та заходів з профілактики професійних захворювань та травматизму, зокрема, забезпечити працівників засобами індивідуального захисту [40, 41].

Таблиця 4.1 - Небезпечні та шкідливі виробничі фактори під час будівництва підземного культурно-мистецького комплексу

Небезпечний або шкідливий фактор	Джерело виникнення	Можливі наслідки
1	2	3
Обвалення ґрунту та стінок котловану	Земляні роботи, розробка глибоких виїмок, недостатні кріплення	Травмування або загибель працівників, пошкодження техніки та конструкцій
Падіння працівників з висоти	Пересування поблизу котловану, монтажні роботи	Травми різного ступеня тяжкості
Падіння предметів та конструкцій	Монтажні роботи, робота кранів та вантажопідіймальних механізмів	Травмування працівників
Рухомі машини та механізми	Екскаватори, навантажувачі, автокрани, самоскиди	Наїзд на працівників, механічні травми
Підвищений рівень шуму	Робота будівельної техніки, компресорів, бурового обладнання	Шумоізоляція, використання ЗІЗ
Вібрація	Ущільнення ґрунту, робота механізованого обладнання	Захворювання опорно-рухового апарату та нервової системи
Запиленість повітря робочої зони	Розробка ґрунту, транспортування сипучих матеріалів, демонтажні роботи	Захворювання органів дихання, подразнення слизових оболонок
Несприятливий мікроклімат	Роботи у підземному просторі, недостатня вентиляція	Перегрівання, переохолодження, погіршення самопочуття
Недостатня освітленість	Виконання робіт у підземних приміщеннях та котлованах	Зниження продуктивності праці, підвищення ризику травматизму

Продовження табл. 4.1

1	2	3
Ураження електричним струмом	Тимчасові електромережі, електроінструмент, електрообладнання	Електротравми, опіки, летальні випадки
Пожежа або займання	Зварювальні роботи, несправність електрообладнання, горючі матеріали	Опіки, руйнування обладнання, загроза життю людей
Фізичні перевантаження	Переміщення матеріалів, виконання робіт у незручних позах	Втома, захворювання опорно-рухового апарату
Нервово-емоційне напруження	Робота в умовах підвищеної небезпеки та відповідальності	Зниження концентрації уваги, підвищення ризику помилок
Підтоплення [14]	Високий рівень ґрунтових вод, опади, аварії водопровідних мереж	Обвалення ґрунту, пошкодження конструкцій, травмування працівників

4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування

Для оцінювання рівня виробничих ризиків під час будівництва підземного культурно-мистецького комплексу використано матричний метод аналізу ризиків. Метод базується на визначенні категорії серйозності наслідків небезпеки та ймовірності її реалізації. Результатом оцінювання є індекс ризику, що дозволяє встановити ступінь його припустимості та необхідність впровадження додаткових заходів безпеки.

Шкала оцінки ризиків:

Рівень ймовірності небезпеки:

- Часта (А) – велика ймовірність того, що подія відбудеться.
- Можлива (В) – може трапитися декілька разів за життєвий цикл.
- Випадкова (С) – іноді може відбутися за життєвий цикл.
- Віддалена (D) – малоїмовірна, але можлива подія протягом життєвого циклу.
- Неймовірна (Е) – настільки малоїмовірно, що можна припустити, що така небезпека ніколи не відбудеться.

Категорії серйозності небезпеки:

- Катастрофічна (I) – смерть або зруйнування системи.
- Критична (II) – серйозна травма, стійке захворювання, суттєві пошкодження в системі.
- Гранична (III) – незначна травма, короткочасне захворювання, пошкодження в системі.
- Незначна (IV) – менш значні, ніж у III категорії, травми, захворювання, пошкодження в системі.

Індекс ризику небезпеки:

- 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A – неприпустимий (надмірний).
- 1D, 2C, 2D, 3B, 3C – небажаний (гранично допустимий).
- 1E, 2E, 3D, 3E, 4A, 4B – припустимий з перевіркою (прийнятний).
- 4C, 4D, 4E – припустимий без перевірки (знехтуваний).

Найбільш небезпечними під час реалізації проєкту є обвалення ґрунту в котловані, ураження електричним струмом, падіння працівників з висоти, падіння вантажів під час монтажних робіт та підтоплення будівельного майданчика ґрунтовими водами. Для кожної з небезпек визначено категорію серйозності наслідків та рівень імовірності виникнення.

За результатами оцінювання встановлено, що більшість виявлених ризиків належать до небажаного або допустимого рівня та потребують застосування організаційно-технічних заходів щодо їх зниження. Основними напрямками зменшення ризиків є використання сучасних засобів захисту, дотримання технології виконання робіт, контроль технічного стану обладнання та проведення регулярних інструктажів з охорони праці.

Таблиця 4.2 - Матриця оцінки ризиків потенційних небезпек під час будівництва підземного культурно-мистецького комплексу

Визначення категорії серйозності небезпеки		Визначення рівня ймовірності небезпеки		Індекс розвитку небезпеки
Вид, категорія	Опис	Вид, рівень	Опис	
1	2	3	4	5
<i>Обвалення стінок котловану</i>				
1 – катастрофічна	Загибель працівників, зруйнування конструкцій	C – випадкова	може відбутися за несприятливих умов	1C – неприпустимий (надмірний) рівень ризику
<i>Падіння працівника в котлован або з висоти</i>				
2 – критична	Серйозна травма, стійке захворювання, суттєве пошкодження в системі	C – випадкова	іноді може відбутися за життєвий цикл	2C – небажаний (гранично допустимий) рівень ризику
<i>Ураження струмом</i>				
2 – критична	Серйозна травма, стійке захворювання, суттєве пошкодження в системі	D – віддалена	малоймовірна, але можлива подія протягом життєвого циклу	2D – небажаний (гранично допустимий) рівень ризику
<i>Падіння вантажу при роботі крана</i>				
2 – критична	Серйозна травма, стійке захворювання, суттєве пошкодження в системі	D – віддалена	малоймовірна, але можлива подія протягом життєвого циклу	2D – небажаний (гранично допустимий) рівень ризику
<i>Підтоплення котловану ґрунтовими водами</i>				
3 – гранична	Пошкодження в системі, обладнання	C – випадкова	іноді може відбутися за життєвий цикл	3C – небажаний (гранично допустимий) рівень ризику
<i>Підвищена запиленість повітря</i>				
3 – гранична	Погіршення стану здоров'я працівників, короточасне захворювання	B – можлива	може трапитися декілька разів за життєвий цикл	3B – небажаний (гранично допустимий) рівень ризику
<i>Підвищений рівень шуму</i>				
3 – гранична	Погіршення стану здоров'я працівників, короточасне захворювання	B – можлива	може трапитися декілька разів за життєвий цикл	3B – небажаний (гранично допустимий) рівень ризику

1	2	3	4	5
<i>Знеструмлення об'єкту</i>				
4 – незначна	Менш значні (ніж у 3 категорії) травми, захворювання, пошкодження	A – часта	велика ймовірність того, що подія відбудеться	4A – припустимий з перевіркою (прийнятний) рівень ризику

Пояснення до матриці:

1. Обвалення стінок котловану.

Ймовірність випадкова (C) – можливо за несприятливих умов через зміну зовнішніх умов або ненадійність/пошкодження опорних систем.

Вплив високий - може призвести до загибелі працівників та зруйнування конструкцій.

Заходи – посиленні системи кріплення, геотехнічний моніторинг, контроль навантажень тощо.

2. Падіння працівника в котлован або з висоти.

Ймовірність випадкова (C) - можливо під час монтажних робіт.

Вплив високий - може призвести до серйозних проблем зі здоров'ям або значного зниження працездатності.

Заходи – встановлення захисних огорож, страхувальних систем, а також контроль доступу до небезпечних зон.

3. Ураження електричним струмом.

Ймовірність віддалена (D) - можлива через недостатнє технічне обслуговування, зовнішні чинники, недбалість або робочі помилки.

Вплив високий - може серйозно вплинути на здоров'я працівників до летального випадку, а також пошкодити обладнання.

Заходи – встановлення систем заземлення, застосування захисних відключень, регулярна перевірка електромереж, дотримання правил безпеки та регулярне проведення інструктажу.

4. Падіння вантажу при роботі крана.

Ймовірність віддалена (D) - мало ймовірно, якщо дотримуються норм та правил технології.

Вплив високий - може призвести до значних пошкоджень та тяжких травм працівників.

Заходи - огороження небезпечної зони, справні стропи, контроль роботи кранівника.

5. Підтоплення котловану ґрунтовими водами.

Ймовірність випадкова (C) - можливо через підняття рівня води або надзвичайні ситуації.

Вплив середній - може призвести до пошкодження обладнання, дискомфорту та зниження працездатності.

Заходи – системи водовідведення, дренажна система, контроль рівня ґрунтових вод.

6. Підвищена запиленість повітря.

Ймовірність ймовірна (B) – виникає регулярно під час земляних робіт.

Вплив незначний - може призвести до погіршення стану здоров'я працівників.

Заходи – зрошення ділянок, вентиляція, використання респіраторів тощо.

7. Підвищений рівень шуму.

Ймовірність ймовірна (B) – супроводжує більшість будівельних процесів.

Вплив незначний - може призвести до втоми, погіршення слуху та стану здоров'я працівників.

Заходи – шумозахисні навушники, обмеження часу перебування в зоні шуму тощо.

8. Знеструмлення об'єкту.

Ймовірність часта (A) – на сьогоднішній день є актуальною проблемою особливо для прифронтового міста як Харків.

Вплив середній - помірний вплив, який може призвести до тимчасового зниження працездатності або повної зупинки робочого процесу.

Заходи – системи альтернативного живлення тощо.

Аналіз показав, що найбільшу небезпеку під час будівництва підземного культурно-мистецького комплексу становить саме обвалення котловану та конструкцій. Зазначені ризики потребують першочергового впровадження організаційних та технічних заходів захисту. Реалізація запропонованих заходів дозволить знизити рівень ризику та забезпечити безпечні умови праці на будівельному майданчику.

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

На підставі проведеного аналізу ризиків потенційних небезпек під час будівництва підземного культурно-мистецького комплексу розроблено комплекс організаційних, технічних та архітектурно-планувальних заходів, спрямованих на підвищення рівня безпеки праці, зменшення ризику виникнення нещасних випадків та створення належних умов праці на будівельному майданчику.

Організаційні заходи з охорони праці

Для забезпечення безпечного та ефективного виконання робіт на будівельному майданчику необхідними є такі організаційні заходи:

- проведення вступного, первинного, повторного та позапланового інструктажів з охорони праці;
- навчання працівників безпечним методам виконання робіт у підземних спорудах та котлованах;
- допуск до виконання робіт підвищеної небезпеки лише працівників, які пройшли відповідне навчання та медичний огляд;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту (захисними касками, сигнальними жилетами, захисним взуттям, рукавицями, респіраторами та страхуючими поясами);
- нанесення сигнальної розмітки та встановлення попереджувальних знаків безпеки на території будівельного майданчика;

- організація безпечних маршрутів пересування працівників та будівельної техніки;
- здійснення постійного контролю за дотриманням вимог охорони праці відповідальними особами;
- розробка збалансованого режиму праці та відпочинку з метою зниження фізичного та психоемоційного навантаження на працівників [28], [39].

Заходи щодо запобігання обваленню ґрунту та забезпечення стійкості котловану

Оскільки під час спорудження підземного комплексу найбільш небезпечною є можливість обвалення стінок котловану, необхідно передбачити:

- виконання геотехнічного моніторингу стану ґрунтів протягом усього періоду будівництва;
- облаштування огороження або підпірних конструкцій уздовж меж котловану;
- виконання розрахунку стійкості укосів відповідно до інженерно-геологічних умов ділянки;
- заборону складування матеріалів та розміщення важкої техніки поблизу котловану;
- організацію системи водовідведення для запобігання розмиванню ґрунтів атмосферними та ґрунтовими водами;
- встановлення захисних огорож по периметру котловану висотою не менше 1,2 м.

Реалізація зазначених заходів дозволить суттєво знизити ризик обвалення ґрунту та забезпечити безпечне виконання земляних робіт [39, 40].

Забезпечення електробезпеки

Для зниження ризику ураження працівників електричним струмом необхідно:

- виконувати живлення тимчасових електромереж через пристрої захисного відключення;
- забезпечити захисне заземлення електрообладнання та металевих

конструкцій;

- використовувати електроінструмент із подвійною ізоляцією;
- проводити регулярний контроль технічного стану кабелів та електрообладнання;
- виключити доступ сторонніх осіб до електрощитових;
- допускати до виконання роботи в електроустановках лише персонал, який має відповідну кваліфікацію [39].

Заходи щодо зниження рівня шуму та вібрації

Джерелами шуму на будівельному майданчику є екскаватори, компресори, бурові установки та інші механізми. Для покращення умов праці необхідно:

- застосовувати сучасне обладнання зі зниженими шумовими характеристиками;
- проводити своєчасне технічне обслуговування механізмів;
- використовувати шумопоглинальні екрани поблизу найбільш потужних джерел шуму;
- обмежувати тривалість перебування працівників у зонах підвищеного шуму;
- забезпечувати працівників протишумовими навушниками або вкладишами;
- використовувати віброзахисні рукавиці та інші засоби захисту від вібрації [36, 37].

Нормалізація мікроклімату та повітряного середовища

Будівництво підземного комплексу супроводжується утворенням пилу та можливим погіршенням повітрообміну. Для забезпечення нормативних параметрів повітряного середовища необхідно:

- організувати примусову вентиляцію підземних робочих зон;
- застосовувати місцеві відсмоктувачі пилу під час виконання окремих технологічних операцій;
- здійснювати періодичне зволоження поверхонь і будівельних матеріалів;
- контролювати концентрацію пилу в повітрі робочої зони;

– забезпечувати працівників респіраторами відповідного класу захисту [38].

Архітектурно-планувальні заходи безпеки

Особливу роль у забезпеченні безпечних умов праці відіграють архітектурно-планувальні рішення проєкту. Для підземного культурно-мистецького комплексу передбачаються:

- раціональне зонування будівельного майданчика з розділенням зон руху техніки та пішохідних маршрутів;
- достатня ширина проходів і проїздів для безпечного переміщення працівників;
- організація декількох евакуаційних виходів із підземної частини комплексу;
- передбачення технічних приміщень для розміщення інженерного обладнання та вентиляційних систем;
- забезпечення безбар'єрного доступу до основних функціональних зон;
- впровадження систем навігації та аварійного оповіщення [39].

Таким чином, впровадження запропонованих організаційних, технічних та архітектурно-планувальних заходів дозволить знизити рівень виробничих ризиків до допустимих значень, забезпечити безпечні умови праці під час будівництва підземного культурно-мистецького комплексу та підвищити загальний рівень безпеки будівельного майданчика.

Підсумовуючи, у розділі «Охорона праці» було розглянуто питання забезпечення відповідних до норм умов праці під час реалізації проєкту «Культурно-мистецький підземний каркас історичного центру Харкова». Основною метою розділу було виявлення потенційних небезпек, оцінювання рівня виробничих ризиків та розробка комплексу заходів, спрямованих на зниження рівня травматизму та створення безпечних умов праці на будівельному майданчику.

У ході виконання роботи було проаналізовано законодавчу та нормативно-правову базу України у сфері охорони праці, яка регламентує вимоги щодо

організації безпечного виконання будівельно-монтажних робіт. Проведено аналіз умов праці під час спорудження підземного культурно-мистецького комплексу та визначено основні небезпечні й шкідливі виробничі фактори, серед яких: можливість обвалення ґрунту в котловані, падіння працівників з висоти, ураження електричним струмом, вплив шуму, вібрації та пилу, а також підтоплення будівельного майданчика ґрунтовими водами.

За допомогою матричного методу оцінювання ризиків було визначено ступінь небезпеки найбільш характерних виробничих ризиків. Встановлено, що найбільш небезпечними факторами є обвалення стінок котловану. Для зазначених небезпек визначено рівень ризику та обґрунтовано необхідність впровадження додаткових заходів захисту.

Для зниження ризику реалізації потенційних небезпек розроблено комплекс організаційних, технічних та архітектурно-планувальних заходів. Запропоновано проведення систематичного навчання та інструктажів з охорони праці, використання засобів індивідуального захисту, організацію безпечного руху працівників і будівельної техніки, улаштування огорожень небезпечних зон, забезпечення стійкості котловану, впровадження ефективних систем вентиляції, заходів щодо забезпечення електробезпеки, а також раціональне функціональне зонування будівельного майданчика.

Впровадження запропонованих рішень дозволить знизити рівень виробничих ризиків, покращити умови праці працівників, підвищити рівень безпеки виконання будівельних робіт та забезпечити відповідність процесу будівництва вимогам чинного законодавства України у сфері охорони праці.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було розроблено концепцію культурно-мистецького підземного каркаса історичного центру Харкова.

Під час роботи було розглянуто світовий досвід формування підземних громадських і культурних просторів. На його основі визначено основні підходи розробки таких об'єктів, зокрема інтеграцію в міське середовище, поєднання різних функцій, зручну організацію простору та комфорт для відвідувачів.

Було проведено містобудівний аналіз території в межах історичного центру Харкова. Виявлено, що ділянка має складну структуру, значні перепади рельєфу та не завжди достатньо пов'язані між собою громадські простори.

На основі цього сформовано функціонально-планувальну структуру підземного комплексу, яка включає культурні, освітні, рекреаційні та технічні зони. Вона дозволяє впорядкувати внутрішні зв'язки та влучно організувати рух відвідувачів.

Архітектурне рішення побудоване на використанні підземного розміщення та центрального атриуму, який виступає основним простором орієнтації та комунікації. Це дозволяє вписати об'єкт у існуюче міське середовище без суттєвого впливу на історичну забудову.

Розраховані техніко-економічні показники показують ефективне використання території та підтверджують доцільність прийнятих рішень.

Окремо розроблено заходи з охорони праці та безпеки експлуатації будівлі.

Впевнено можна сказати, що запропонована концепція є раціональним рішенням для розвитку історичного центру Харкова. Вона дозволяє поєднати збереження міського середовища з появою нового сучасного підземного громадського простору. Який дозволить об'єднати багато культурних, освітніх, громадських та мистецьких осередків в єдиний історичний каркас міста.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кононенко Г.Ю., Левченко В.В. Культурно-мистецький підземний каркас історичного центру Харкова //Матеріали ХІХ Всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти «Сталий розвиток міст: поствоєнний період» (Харків, 26-28 квітня 2026р .) Ч. 1 [Електронний ресурс]. Харків, 2026. С. 212-213. URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2026/Tezi%20konferencij/C.1%20Arhitekturamistobuduvanna%20ta%20dizajn._compressed.pdf (дата звернення 30.05.2026).
2. Гельсінкі: місто під землею // Mistosite. URL: <https://mistosite.org.ua/uk/articles/helsinki-misto-pid-zemleiu> (дата звернення: 13.05.2026).
3. Louvre Museum in Paris – Detailed Information with Photos. URL: https://mandry.club/en/cities/louvre-museum-in-paris-detailed-information-with-photos/#google_vignette / (дата звернення 16.04.2026).
4. Musée du Louvre. Floor plan – Underground level -1, -2 [Електронний ресурс]. URL: <https://www.louvre.fr/> (дата звернення 15.04.2026).
5. Louvre official project page. URL: <https://presse.louvre.fr/the-pyramid-project/> (дата звернення 16.04.2026).
6. Sapporo Underground Pedestrian Space (ChiKaHo) : official website. URL: <https://www.sapporo-chikaho.jp/> (дата звернення: 13.05.2026).
7. Efficient Public Underground Pedestrian Space in a
8. Cold-Climate City: A Case Study of Sapporo, Japan
6. Krivorotko M., Setoguchi T., Watanabe N. Efficient Public Underground Pedestrian Space in a Cold-Climate City: A Case Study of Sapporo, Japan. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, iss. 22. Art. 9995. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16229995>
7. Amos Rex / JKMM Architects. *ArchDaily*. 2018. URL: <https://www.archdaily.com/900928/amos-rex-jkmm-architects> (дата звернення: 15.05.2026).

8. Хрипливець К., Ставничий М., Хаймик С. Гельсінкі: місто під землею // MISTOsite. URL: <https://mistosite.org.ua/uk/articles/helsinki-misto-pid-zemleiu> (дата звернення: 15.05.2026).
9. Amos Rex / JKMM Architects // Archlovers. URL: <https://www.archlovers.com/projects/235488/amos-rex.html> (дата звернення: 15.05.2026).
10. Amos Rex Art Museum / JKMM Architects // ArchDaily. URL: <https://www.archdaily.com/963164/amos-rex-art-museum-nil-jkmm-architects> (дата звернення: 15.05.2026).
11. Danish Maritime Museum / Bjarke Ingels Group (BIG). URL: <https://big.dk/projects/danish-maritime-museum-1699> (дата звернення: 13.04.2026).
12. Danish Maritime Museum / Bjarke Ingels Group (BIG). URL: <https://big.dk/projects/danish-maritime-museum-1699> (дата звернення: 13.04.2026).
13. M/S Museet for Søfart: офіційний сайт. URL: <https://mfs.dk/en/> (дата звернення: 13.04.2026).
14. Геопортал Харкова. URL: <https://gis.khk.gov.ua> (або актуальний GIS портал) (дата звернення: 10.04.2026)
15. Історико-архітектурний план Харкова. URL: <https://www.city.kharkov.ua> дата звернення: (дата звернення: 10.04.2026).
16. Соборний узвіз — міська структура Харкова. URL: <https://www.city.kharkov.ua> (дата звернення: 10.04.2026).
17. Генеральний план Харкова (чинний). URL: <https://www.city.kharkov.ua> (дата звернення: 10.04.2026).
18. Містобудівний кадастр України. URL: <https://kadastr.gov.ua> (дата звернення: 10.04.2026).
19. Департамент архітектури Харкова. URL: <https://www.city.kharkov.ua> (дата звернення: 10.04.2026).
20. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17 лют. 2011 р.

- № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17> (дата звернення: 15.05.2026).
21. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. URL: <https://e-construction.gov.ua> (дата звернення: 17.05.2026) с.
22. ДБН В.2.2-16:2019. Культурно-видовищні та дозвіллові заклади. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074791651063890960?doc (дата звернення: 15.05.2026).
23. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будівлі та споруди. Основні положення. Київ : Мінрегіон України, 2019. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3883980506374604305 (дата звернення: 15.05.2026).
24. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Київ : Мінрегіон України, 2019. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3192362160978134152 (дата звернення: 17.05.2026).
25. Про охорону культурної спадщини : Закон України від 08 черв. 2000 р. № 1805-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14> (дата звернення: 15.05.2026).
26. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. Київ : Мінрегіон України, 2012. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3883974740582336260 (дата звернення: 14.05.2026)
27. Конституція України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 02.05.2026).
28. Закон України «Про охорону праці» № 2849-IX від 13.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 02.05.2026).
29. Кодекс законів про працю України || від 10.12.1971р. - № 322-VIII(редакція 18.05.2024р.) URL: https://protocol.ua/ua/kodeks_zakoniv_pro_pratsyu_ukraini/ (дата звернення: 02.05.2026).
30. Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування»

- URL: https://zakononline.ua/documents/show/201799_687626 (дата звернення: 02.05.2026).
31. Закон України “Про об’єкти підвищеної небезпеки”. URL: https://ips.ligazakon.net/document/T012245?ed=2022_08_06 (дата звернення: 02.05.2026).
32. Правила пожежної безпеки в Україні. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=60541 (дата звернення: 02.05.2026).
33. Закон України “Про систему громадського здоров’я”. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/t222573> (дата звернення: 02.05.2026).
34. Закон України «Про охорону навколишнього середовища». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 02.05.2026).
35. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=61781 (дата звернення: 02.05.2026).
36. ДСН 3.3.6.037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Київ : МОЗ України, 1999. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=48147 (дата звернення: 02.05.2026).
37. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Київ : МОЗ України, 1999. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=6372 (дата звернення: 02.05.2026).
38. ДСН 3.3.6.042-99. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Київ : МОЗ України, 1999. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=14283 (дата звернення: 02.05.2026).
39. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. Київ : Мінрегіонбуд України, 2012. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25399 (дата

звернення: 02.05.2026).

40. ДБН В.1.1-46:2017. Інженерний захист територій, будівель і споруд від небезпечних геологічних процесів. Основні положення. Київ : Мінрегіон України, 2017. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=72096 (дата звернення: 02.05.2026).
41. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. Київ : Мінрегіон України, 2017. URL: Електронна система у сфері будівництва України (дата звернення: 15.06.2026) □ Конституція України : Закон України від 28 черв. 1996 р. № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення: 02.05.2026).