

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 Архітектури будівель і споруд
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи здобувача

бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему:

«КУЛЬТУРНО-ОСВІТНІЙ ЦЕНТР У М. ХАРКІВ»

Виконав: здобувач 4 курсу,

Групи А 2022-1

напряму підготовки (спеціальності)

19 Архітектура та будівництво

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

191 Архітектура та містобудування

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

ОПП Архітектура та містобудування

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Аленевський В. О.

(прізвище та ініціали)

Керівник: канд.арх., доц. Дудка О.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензенти: к.т.н., доц Фурсов Ю.В.

(прізвище та ініціали)

ст. викл. Сільвестрова Н.П.

(прізвище та ініціали)

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

ННІ Архітектури, містобудування та дизайну

Кафедра Архітектури будівель і споруд

Освітній рівень Бакалавр

Освітня програма Архітектура та містобудування

Спеціальність 191 – Архітектура та містобудування



ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач каф. АБіС
Смірнова О.В.
«17» березня 2026 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Аленевський Владислав Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) «Культурно-освітній центр у м. Харків»
керівник(и) проєкту (роботи): Дудка О.М., канд.арх., доцент кафедри АБіС
(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 СУЧАСНИХ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНІХ ЦЕНТРІВ», РОЗДІЛ 2. «АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНІХ ЦЕНТРІВ У СЕРЕДОВИЩІ МІСТА», РОЗДІЛ 3 «ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ», 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	Дудка О.М., канд. арх, доц. кафедри АБіС	 17.03.2026	 04.04.2026
2	Дудка О.М., канд. арх, доц. кафедри АБіС	 15.04.2026	 30.05.2026
3	Корзун Н.К., асистент кафедри ЕтаМ	 01.05.2026	 04.06.2026
4	Левашова Ю.С., доцент кафедри ОП БЖД	 01.05.2026	 08.06.2026

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	Загальної експозиції графічного матеріалу	Червень 2026	Виконано
11	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2026	Виконано

Здобувач



Аленевський В.О.

Керівник кваліфікаційної роботи



(підпис)

Дудка О.М.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ:

ВСТУП.....	4
1. АНАЛІЗ АНАЛОГІВ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНІХ ЦЕНТРІВ	7
1.1. Тайвань. Культурно-освітній центр «Tainan Public Library» у місті Тайнань.....	8
1.2. Фінляндія. Багатофункціональний культурний центр «Oodi» у місті Гельсінкі	11
1.3. США. Навчальна студія кераміки «The Clay Studio» у місті Філадельфія.....	15
2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНІХ ЦЕНТРІВ.....	16
2.1. Містобудівний аналіз території об'єкту проектування.....	16
2.2. Вирішення генерального плану нового об'єкту та благоустрій території	20
2.3. Функціонально-планувальне рішення культурно-освітнього центру	23
2.4. Об'ємно-просторове та архітектурно-конструктивне рішення культурно-освітнього центру в м. Харків.....	25
3. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНЬОГО ЦЕНТРУ В М. ХАРКІВ.....	29
3.1. Аналіз існуючого положення.....	29
3.2. Проектна пропозиція.....	30
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	34
4.1. Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні	34
4.2. Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проектування.....	36
4.3. Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування.....	38
4.4. Розробка організаційно-технічних, архітектурно-планувальних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проектування.....	42
4.5. Висновки з розділу охорони праці	46
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	47

ВСТУП

Культурно-освітній центр (КОЦ) є громадською будівлею, що поєднує в єдиному просторі культурну, освітню та дозвілєву функції. На відміну від вузькоспеціалізованих закладів, він інтегрує творчі майстерні, виставкові зони, медіапростори, навчальні приміщення та супутню інфраструктуру, формуючи середовище для одночасного здобуття знань, творчої діяльності та соціальної взаємодії [1]. Такий тип закладу орієнтований на широке коло відвідувачів, має багато публічних соціо-культурних просторів (рис. 1) і здатний виконувати роль повноцінного громадського центру на рівні міського кварталу чи району.

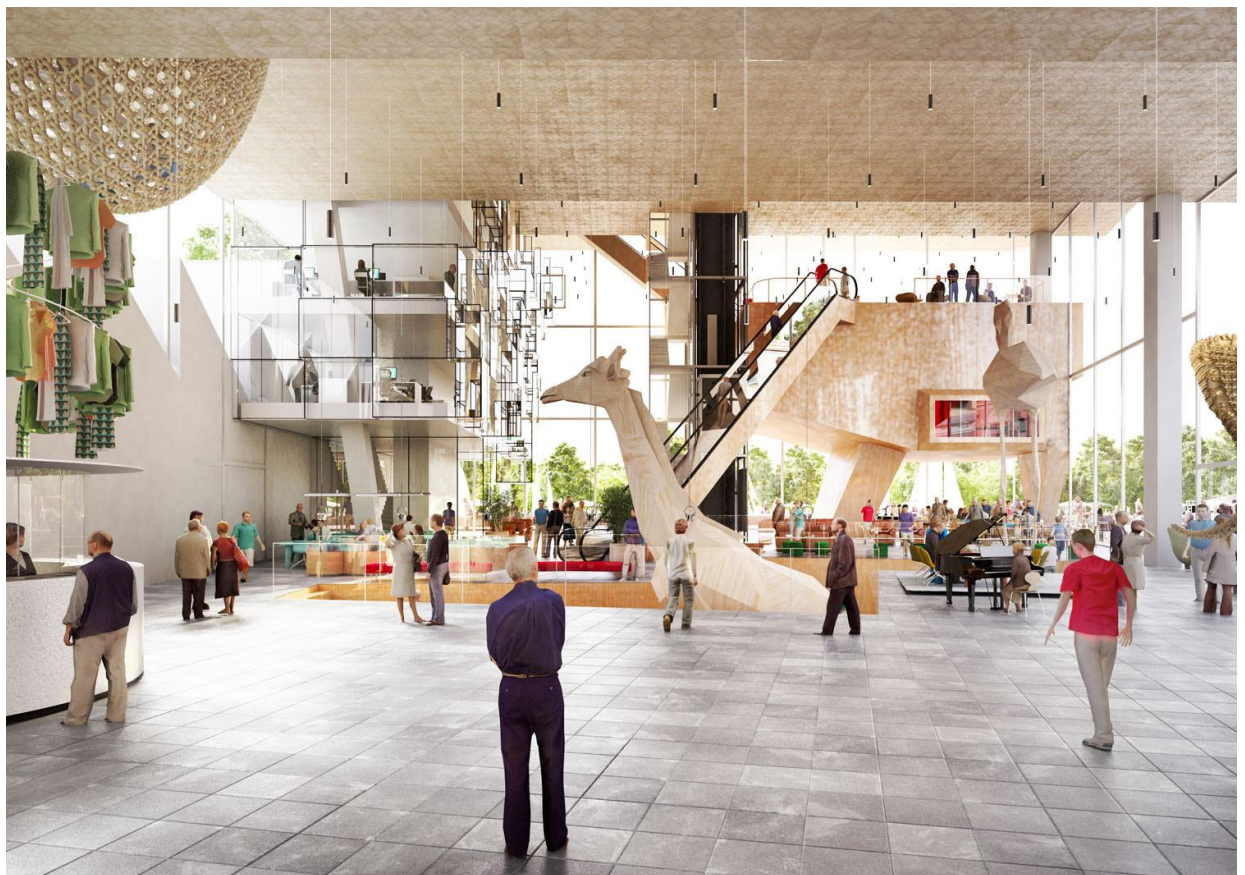


Рисунок 1. Формування публічних соціо-культурних просторів сучасних культурно-освітніх центрів [2].

Громадські будівлі подібного призначення забезпечують умови для задоволення культурних, освітніх і соціальних потреб населення та формують архітектурно-просторову ідентичність міста [3, 4]. В умовах сучасних викликів та глобальних змін, що постають перед українськими містами, ця роль культурно-освітніх центрів набуває все більшої актуальності.

Для Харкова цей контекст є особливо значущим. Місто стикається з двома взаємопов'язаними соціальними викликами: масовою психологічною травматизацією цивільного населення та необхідністю реінтеграції учасників бойових дій до мирного життя.

Цивільні мешканці, внутрішньо переміщені особи та люди, що живуть в умовах постійної небезпеки, потребують середовища для відновлення (рис. 2).



Рисунок 2. Використання арт-просторів КОЦ для різних категорій мешканців сучасних міст [5, 6].

Окремим викликом є реабілітація та реінтеграція учасників бойових дій. Повернення з фронту супроводжується складними емоційними, фізичними та соціальними змінами. Ветерани з діагнозом ПТСР мають виражену схильність до соціальної ізоляції, а їхнє коло спілкування здебільшого обмежується іншими військовими, що ускладнює адаптацію до цивільного середовища [7].

Відчуття приналежності до спільноти та соціальна підтримка є критично важливими факторами відновлення для обох категорій населення.

Культурно-освітній центр може стати інструментом вирішення цього питання. Творча діяльність та неформальна освіта формують безпечне середовище для соціалізації, зміцнення міжособистісних зв'язків і відновлення відчуття суспільної значущості [8]. Арт-терапія демонструє значний позитивний ефект у зменшенні симптомів ПТСР у дорослих. Тривалі програми творчих занять з військовослужбовцями демонструють особливо високу ефективність у роботі з емоційною регуляцією, стійкістю та опрацюванням травматичного досвіду [9].

Неформальна освіта відіграє важливу роль у забезпеченні економічної реінтеграції. Більшість ветеранів у перехідний період стикаються з труднощами у сфері зайнятості та формування соціальних мереж [10], тоді як структуровані освітні та професійно орієнтовані програми суттєво покращують ці показники (рис. 3).

Набуття практичних навичок відкриває ветеранам можливості для самозайнятості та підприємництва, що забезпечує фінансову автономію та відновлення відчуття мети [11]. В українському контексті ветеранське підприємництво визнається державою одним із ключових механізмів соціально-економічної реінтеграції учасників бойових дій [12].



Рисунок 3. Роль ветеранського підприємництва в формуванні соціальних просторів сучасних КОЦ [13, 14].

Метою роботи є розробка архітектурної концепції культурно-освітнього центру в м. Харків – об'єкту, що поєднує творчі та освітні функції і відповідає на актуальні соціальні виклики міста.

Для досягнення мети вирішуються такі завдання:

аналіз світового досвіду проєктування культурно-освітніх центрів;

містобудівний аналіз території проєктування;

розробка архітектурно-планувального та просторового рішення об'єкту.

1. АНАЛІЗ АНАЛОГІВ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНІХ ЦЕНТРІВ

Проектування культурно-освітніх центрів є складним архітектурним завданням з огляду на поліфункціональний характер таких об'єктів, різноманітність цільових аудиторій та необхідність одночасного забезпечення публічних, освітніх і творчих функцій в єдиному просторі.



Рисунок 4. Приклад реалізованого проекту культурно-освітнього центру м. Олбань, США [15].

В умовах відсутності усталених нормативних вимог до проектування культурно-освітніх центрів як окремого типу [4], особливого значення набуває вивчення реалізованого практичного досвіду (рис. 4). Для аналізу відібрано об'єкти за критеріями функціональної близькості, різноманітності масштабу і географічного контексту – такий підхід дозволяє виявити характерні підходи до функціональної та просторової організації КОЦ, концептуальні проєктні рішення та принципи взаємодії будівлі з міським середовищем, і сформулювати обґрунтовану основу для розробки власної проєктної концепції.

1.1. Тайвань. Культурно-освітній центр «Tainan Public Library» у місті Тайнань

Об'єкт розташований за адресою No. 255, Kangqiao Blvd. у місті Тайнань, Тайвань. Спроектований архітектурними бюро Mecanoo (Нідерланди) та MAYU Architects (Тайвань) у 2016–2017 роках, збудований у 2017–2020 роках, відкритий у 2021 році (рис. 5). Загальна площа будівлі становить 37 000 м².

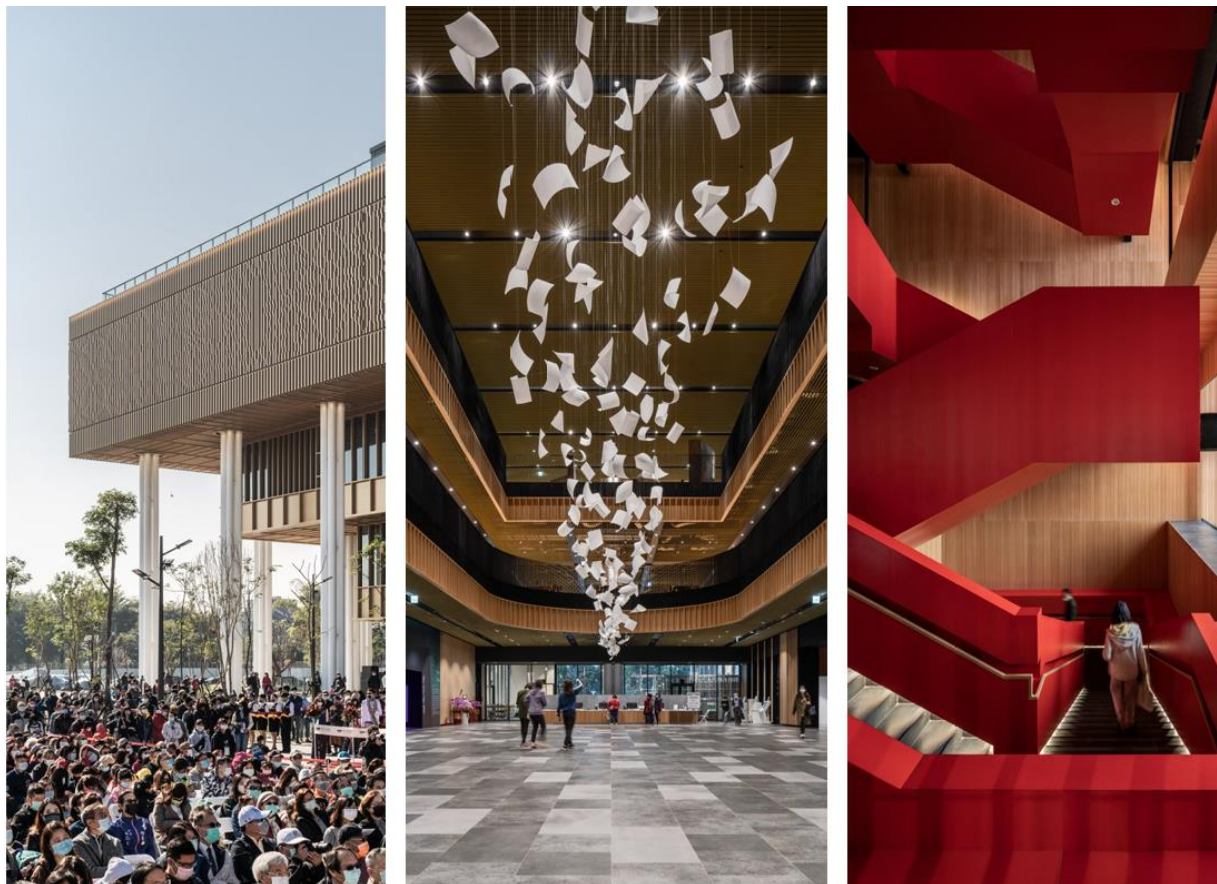


Рисунок 5. Культурний центр у м. Тайнань. Видові розкриття [16].

Концептуальна ідея

Архітектурна концепція будівлі ґрунтується на переосмисленні традиційних елементів тайнанської архітектури. Інвертована ступінчаста форма будівлі та вертикальні алюмінієві ламелі фасаду є відсилкою до консольних дахів та різьблених декоративних ґрат храму Конфуція XVII століття – найвідомішої пам'ятки міста. Водночас рішення має практичну функцію: ламелі фільтрують пряме сонячне світло та захищають від перегріву в умовах тропічного клімату Тайнаню [16].

Типологічні характеристики та функціональний склад

Будівля є поліфункціональним культурно-освітнім закладом, що поєднує бібліотечну, медіатечну, виставкову, освітню та дозвіллєву функції. Програма включає бібліотечні колекції різних вікових груп – понад мільйон книг, серед яких понад 16 000 видань японського періоду – виставкові простори, цілодобову читальну залу на 130 місць, мультимедійну бібліотеку, кав'ярню, театр на 324 місця, конференц-зал на 123 місця, майстерню, книгарню, архів, патіо та дахові сади [16].

Функціонально-планувальна організація

Перший поверх є прозорим і відкритим: рецепція, зони читання, сенсорні термінали, дитяча бібліотека з виходом на патіо та цілодобова читальна зала з окремим входом (рис. 6). Центральним просторовим елементом інтер'єру є атриум з художньою інсталяцією, вертикальний зв'язок забезпечується виразними скульптурними червоними сходами (рис. 5).

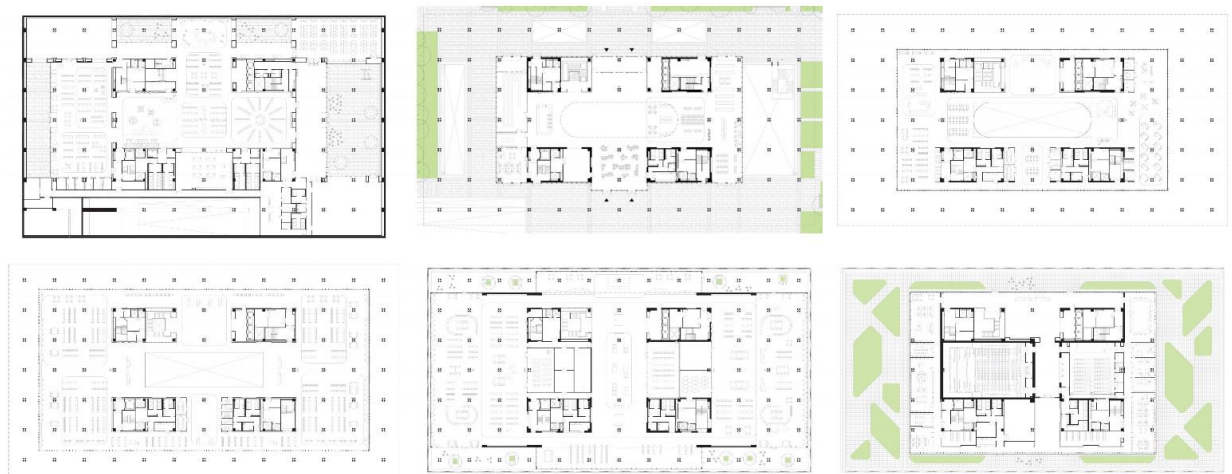


Рисунок 6. Культурний центр у м. Тайнань. Тайвань. Плани поверхів [16].

Другий рівень відведений під медіатеку з альковами для перегляду фільмів та бібліотеку для підлітків. Третій – загальна бібліотечна колекція. Четвертий – колекція спадщини: тайнанська меморіальна виставка, японський архів та книги тайванських авторів, доповнені чотирма даховими садами та просторами для майстер-класів. На найвищому рівні розміщені театр, конференц-зал та офіси [16].

Об'ємно-просторове рішення

Характерною рисою будівлі є інвертована ступінчаста форма з системою консолей на тонких колонах, що створює відчуття проходу крізь сучасний бамбуковий гай. Фасад вінчає корона з вертикальних алюмінієвих ламелей, що фільтрують освітлення та захищають від перегріву. Консольна система утворює під будівлею чотири заглиблені патіо – найбільше з них відкрите на міську площу і може використовуватись для лекцій, концертів та виставок просто неба, забезпечуючи плавний перехід між зовнішнім і внутрішнім простором [16].

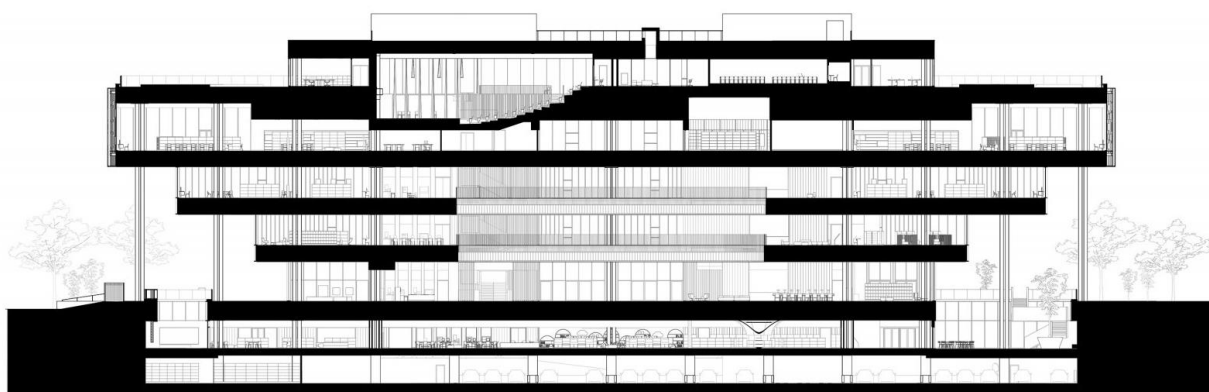


Рисунок 7. Культурний центр у м. Тайнань. Тайвань. Розріз [16].

Конструктивне та матеріальне рішення

Раціональна каркасна конструктивна схема обрана свідомо – вона забезпечує максимальну гнучкість планування та готовність будівлі до майбутніх змін програми [16]. Деревина формує теплу атмосферу першого поверху та сходових маршів, створюючи контраст із геометричною чіткістю фасаду (рис. 7). Алюмінієві панелі кольору шампанського з лінійним рельєфом використані як декоративний елемент підшивки консолей, доповнюючи виразний пластичний образ будівлі [16].

1.2. Фінляндія. Багатофункціональний культурний центр «Oodi» у місті Гельсінкі

Об'єкт розташований за адресою Töölönlahdenkatu 4 у центрі Гельсінкі, Фінляндія. Спроектований бюро ALA Architects за результатами відкритого архітектурного конкурсу 2013 року, відкритий у 2018 році (рис. 8). Концепція проєкту передбачала створення відкритого, безкоштовного та безпечного міського простору, доступного для всіх категорій населення [17].



Рисунок 8. Бібліотека у м. Гельсінкі. Фінляндія. Загальний вигляд [18].

Типологічні характеристики та функціональний склад

Будівля є поліфункціональним громадським закладом, що поєднує бібліотечну, освітню, творчу та дозвілєву функції, розподілені між трьома рівнями з власним характером та атмосферою. Перший поверх – активний публічний простір: кінозал, багатофункціональна зала, кав'ярня-ресторан, молодіжний простір та зона бібліотечного обслуговування [17].

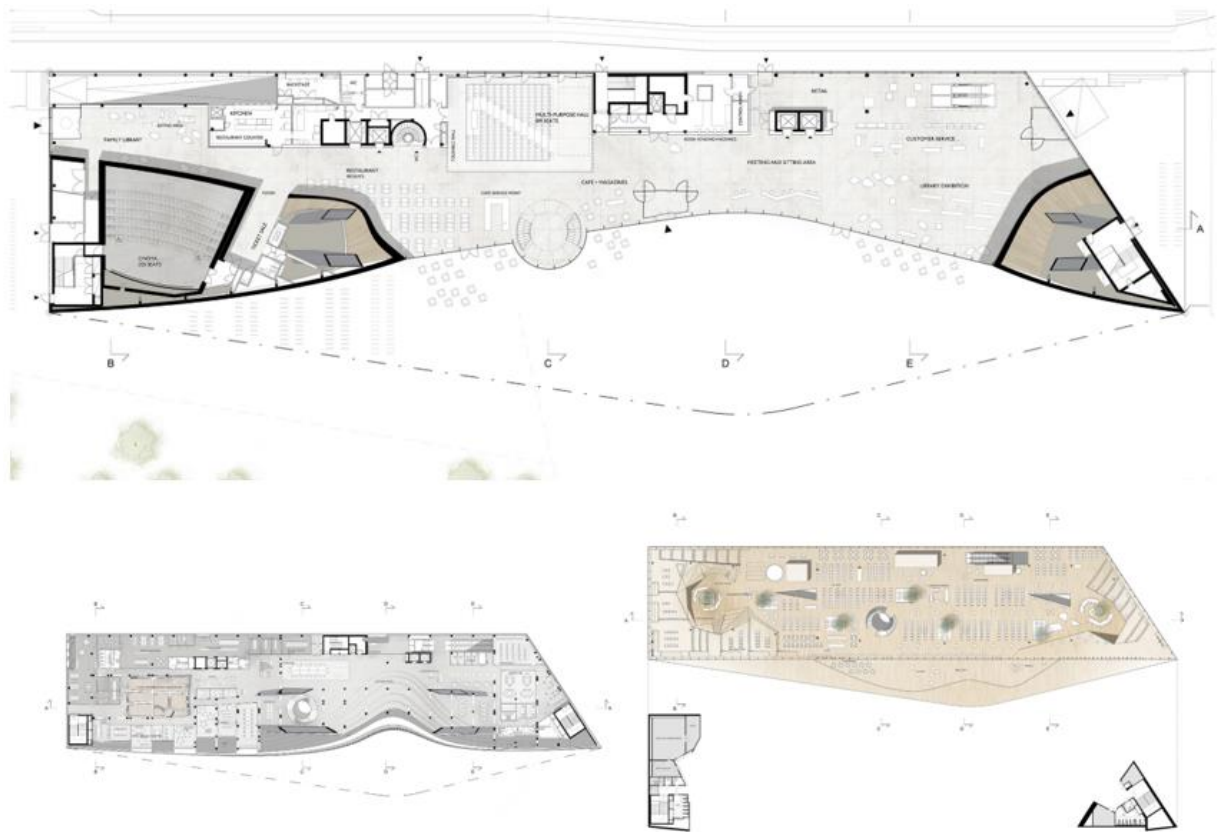


Рисунок 9. Бібліотека у м. Гельсінкі. Фінляндія. Плани поверхів [18].

Другий поверх присвячений навчанню та творчій діяльності: студії звукозапису, фото- та відеостудія, майстерня з 3D-принтерами, лазерним різакон, швейними машинами та іншим обладнанням (рис. 9).

Третій поверх – простір для відпочинку та читання з колекцією з 100 000 книг та балконом з панорамним виглядом на місто [17].

Об’ємно-просторове рішення

Будівля має виразну арочну форму, що розвивається над рівнем землі. Перший поверх повністю прозорий – скляні фасади забезпечують візуальний та фізичний зв’язок з міським середовищем, реалізуючи концепцію відкритого публічного простору без порогу між вулицею та будівлею. Архітектурна концепція поділяє функції на три чітко розрізнені рівні: активний перший поверх, замкнутий середній об’єм та спокійний верхній поверх, що забезпечує функціональну чіткість та інтуїтивну навігацію. Фасад виконаний з дерева, що надає будівлі теплового характеру на контрасті зі скляними та сталевими конструкціями [17].

1.3. США. Навчальна студія кераміки «The Clay Studio» у місті Філадельфія

Об'єкт розташований за адресою 1425 N American Street у районі Саут-Кенсінгтон, Філадельфія, США. Спроектований бюро DIGSAU Architects, відкритий у квітні 2022 року (рис. 10). Поєднує освітню, виставкову, виробничу та громадську функції в єдиному просторі [19].



Рисунок 10. Студія глини у м. Філадельфія. США. Загальний вигляд [20].

Концептуальна ідея

The Clay Studio є некомерційною організацією з майже 50-річною історією. Концепція нової будівлі ґрунтується на створенні повного циклу керамічного виробництва в єдиному просторі – від навчання та творчості до виставки та продажу – відкритого для широкого кола відвідувачів [19].

Типологічні характеристики та функціональний склад

Будівля є спеціалізованим культурно-освітнім закладом з акцентом на керамічне мистецтво. Програма об'єднує освітню, виробничу, виставкову та громадську функції в єдиному просторі. Заклад обслуговує широке коло відвідувачів – від початківців та школярів до професійних художників і резидентів з різних країн світу. Щорічно організація охоплює близько 35 000 людей, що підкреслює її значну соціальну роль у житті міста [19].



Рисунок 11. Студія глини у м. Філадельфія. США. Плани поверхів [20].

Організація гончарного виробничого процесу

Особливий інтерес становить організація виробничого циклу роботи з глиною. Сировина ліфтом надходить до майстерень другого та третього поверхів, де проходить повний цикл – від ліплення та глазурування до випалу в спеціалізованих печах (рис. 12). Готові вироби спускаються ліфтом на перший поверх до галереї та крамниці [20].



Рисунок 12. Студія глини у м. Філадельфія. США. Інтер'єр [20].

Функціонально-планувальна організація

Перший поверх формує публічну зону – виставкова галерея, крамниця та відкритий павільйон для громадських заходів. Другий – навчально-виробничий: класи ліплення, глазурувальна, глазурна лабораторія та кімната для обпалювання з печами для випалу різних типів (рис. 11). Третій – студійний: резидентські студії художників, спільна студія та студія прототипування з 3D-принтером для глини. Четвертий – адміністративний з молодіжною програмою та даховою терасою для заходів [20].

Об'ємно-просторове та архітектурне рішення

Будівля має чіткий прямокутний об'єм з активним громадським входом на рівні вулиці. Фасад виконаний з цегли кремово-білого кольору з виразним пластичним рельєфом – глибокими рамками навколо вікон, що утворюють ритмічну композицію. Майстерна цегляна кладка є концептуальним рішенням – прямою відсилкою до ремісничого характеру будівлі. На бічному фасаді розміщено великий мурал, що формує активний зв'язок між будівлею та вуличним простором району [19].

Конструктивне та матеріальне рішення

Конструктивна схема будівлі є каркасною, що забезпечує гнучкість планування та можливість розміщення навчальних та виробничих просторів на всіх поверхах. Основним матеріалом фасаду є цегла, що поєднує довговічність оздоблення з виразним зверненням до ремісничих традицій [19].

Аналіз трьох об'єктів виявив спільні підходи до проєктування культурно-освітніх центрів: чітку вертикальну функціональну організацію з публічними просторами на нижніх рівнях, свідоме використання матеріалів як концептуального засобу формування архітектурного образу, а також інтеграцію будівлі з міським середовищем через відкриті громадські простори. Окремо варто відзначити соціальну місію всіх трьох об'єктів – орієнтацію на широке коло відвідувачів та доступність для різних категорій населення.

2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНІХ ЦЕНТРІВ

2.1. Містобудівний аналіз території об'єкту проєктування

Ділянка проєктування розташована в історичному центрі Харкова, в межах центрального планувального району міста (рис. 13).

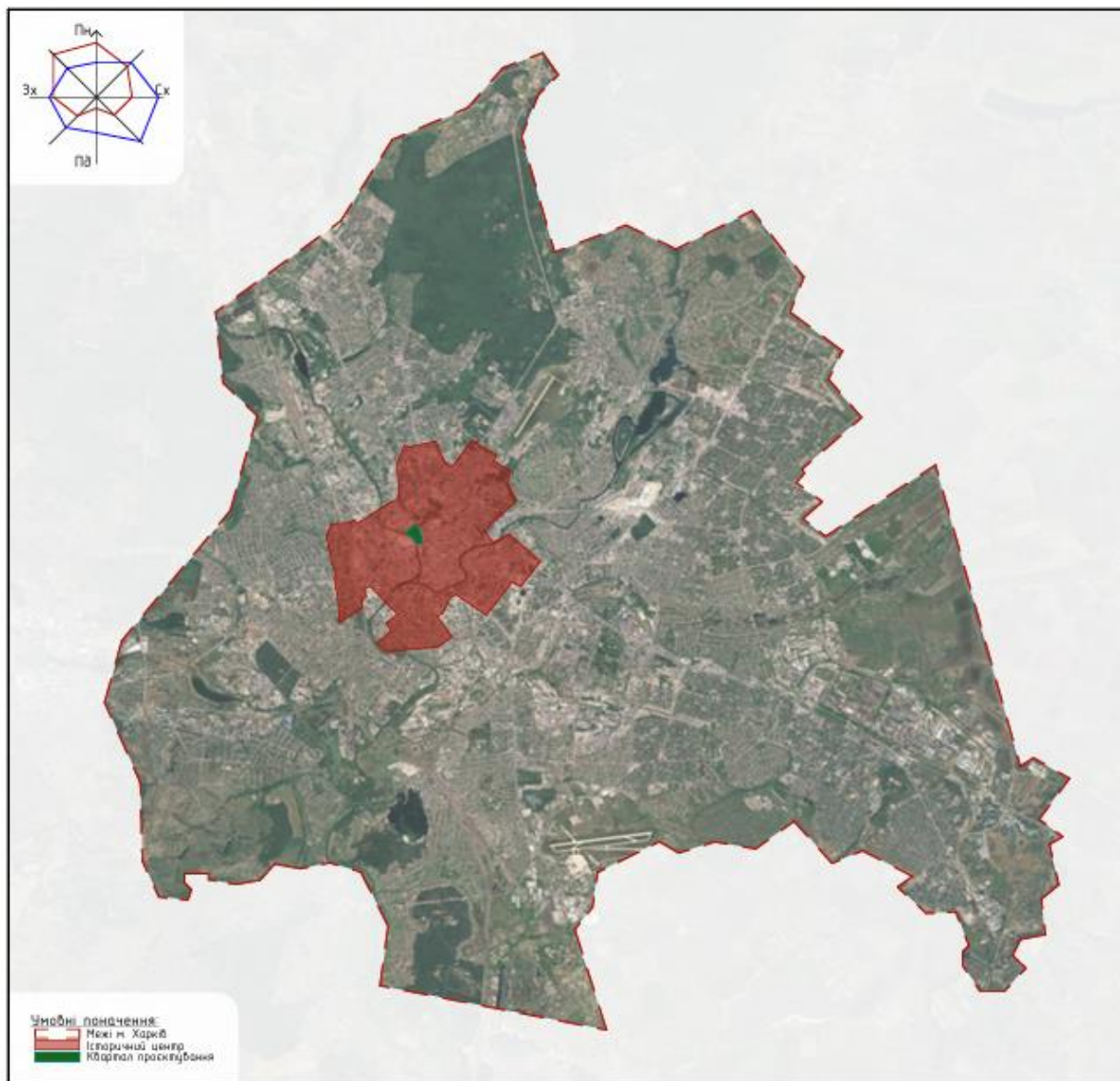


Рисунок 13. Схема розміщення ділянки проєктування в структурі міста.

Територія характеризується щільною історичною забудовою, розвиненою інфраструктурою та високою транспортною доступністю. Центральна локація забезпечує об'єкту широке охоплення аудиторії та робить його доступним для мешканців різних районів міста.

Річка Лопань формує природну межу ділянки із заходу та створює потенціал для організації громадської набережної. Вулиця Клочківська є міською магістраллю, що забезпечує активний транспортний та пішохідний зв'язок ділянки з центром міста (рис. 14).

The map displays the urban planning of the settlement of Krasnaya Zvezda. A legend in the bottom left corner defines the color-coded zones:

- Orange: Terrains to be developed.
- Light blue: Areas for recreation.
- Dark blue: General-purpose zones.
- Grey: Main roads of regional significance.
- Red: Main roads.
- Yellow: Residential areas.
- Green: Industrial areas.
- Light green: Areas for recreation.
- Dark green: Areas for recreation.
- Blue: Water bodies.

 The map shows a central orange area, a blue water body (river) flowing through it, and various other colored zones (red, green, yellow, light blue) scattered throughout the settlement. A compass rose is located in the top left corner.

17

Транспортна доступність ділянки є високою. В радіусі пішохідної доступності розташовані станції метро «Історичний музей» та «Центральний ринок», а також зупинки наземного громадського транспорту [22]. Вулиця Клочківська забезпечує транспортний та пішохідний доступ до ділянки з боку міста (рис. 15).

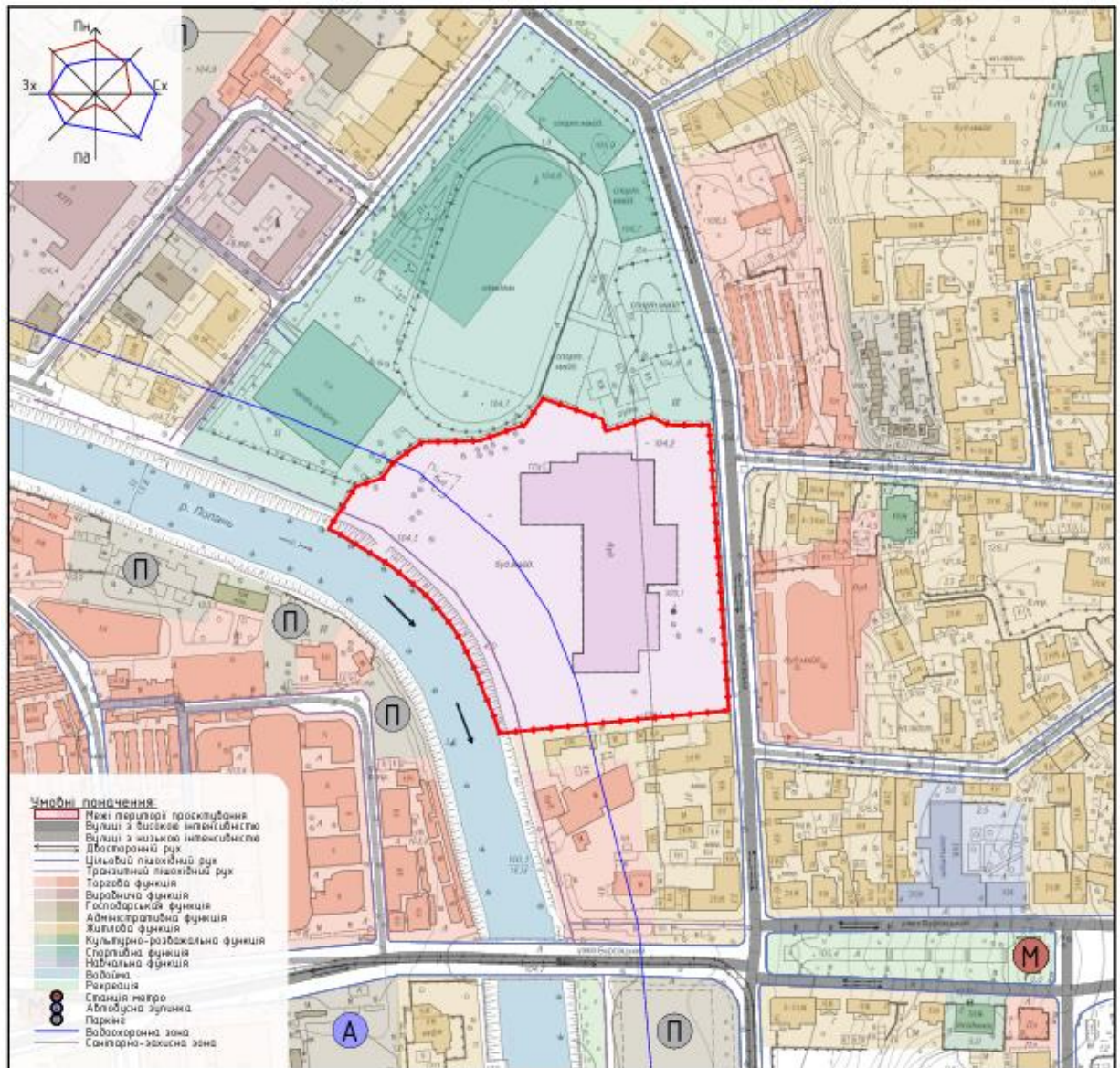


Рисунок 15. Схема функціональної організації території та транспортно-пішохідних зв'язків. (існуюче положення).

Ділянка потрапляє в межі водоохоронної зони річки Лопань, що накладає нормативні обмеження на характер забудови [23]. Рівень ґрунтових вод є суттєвим чинником, що потребує врахування при прийнятті конструктивних рішень.



Рисунок 16. Фотофіксація.

На момент проєктування ділянка є повністю занедбаною – територія заросла безладною рослинністю, а в її межах знаходиться покинута недобудована споруда басейну (рис. 16).

Центральне розташування та наявність річки Лопань з можливістю організації набережної є ключовими перевагами ділянки. Серед проблемних аспектів – необхідність знесення недобудови, обмеження водоохоронної зони та ризику пов’язані з ґрунтовими водами.

2.2. Вирішення генерального плану нового об'єкту та благоустрій території

Концепція генерального плану передбачає перетворення занедбаної території на відкритий соціокультурний простір із культурно-освітнім центром на межі міської забудови та набережної річки Лопань.

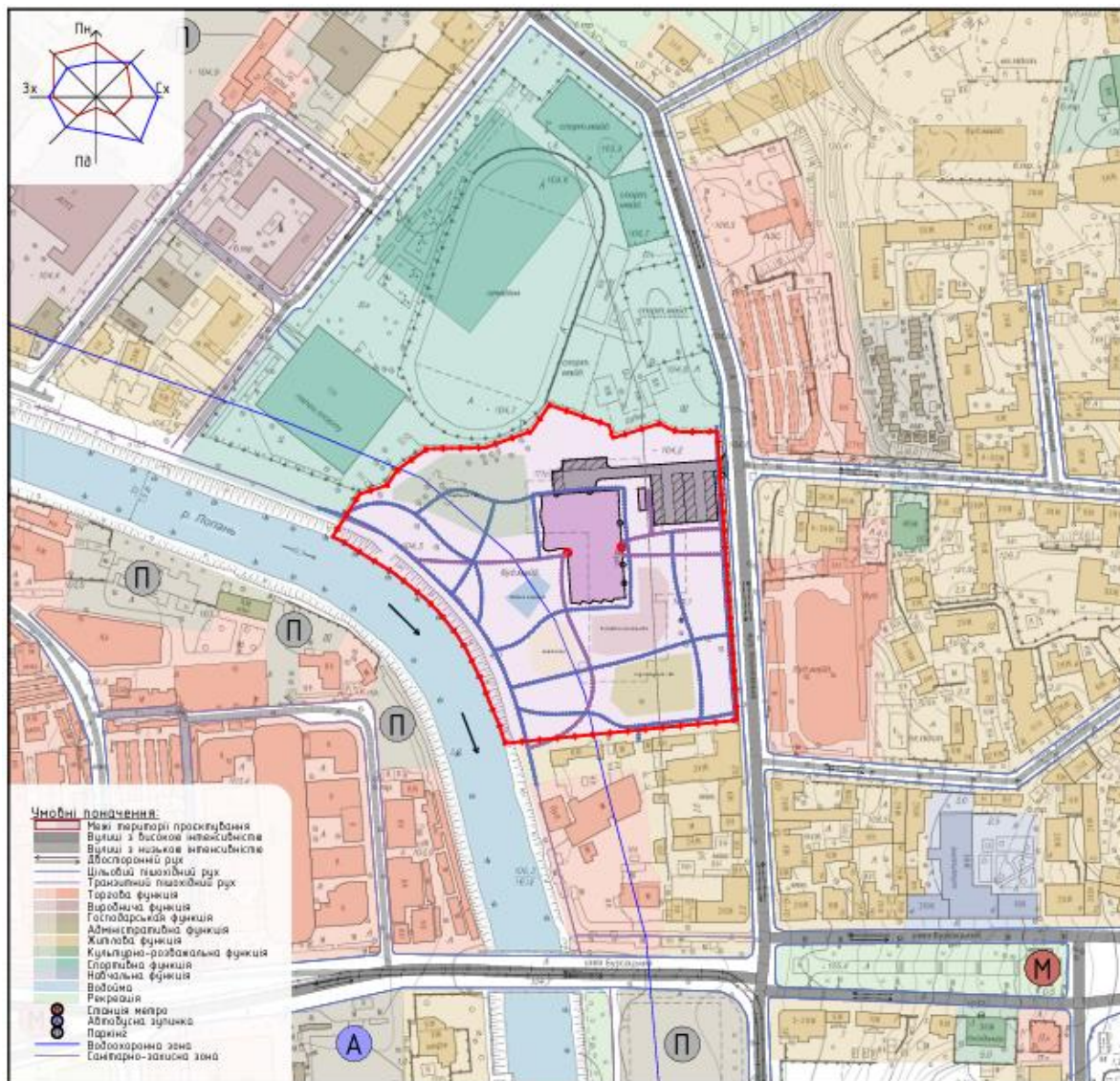


Рисунок 17. Схема функціональної організації та транспортно-пішохідних зв'язків (Проектна пропозиція).

Головні входи орієнтовані на обидва фронти: східний – з боку Клочківської, західний – з боку набережної; транспортний в'їзд єдиний, з боку Клочківської. Територію поділено на зони: паркінг [24], сенсорний сад, водний елемент, відкриті виставкові медіалокації (змінні за сезонністю), амфітеатр, зони відпочинку та набережної (рис. 17).

Занедбану забудову й непорядковане озеленення в межах ділянки розчищають, що вивільняє територію під нове будівництво та благоустрій (рис. 18).

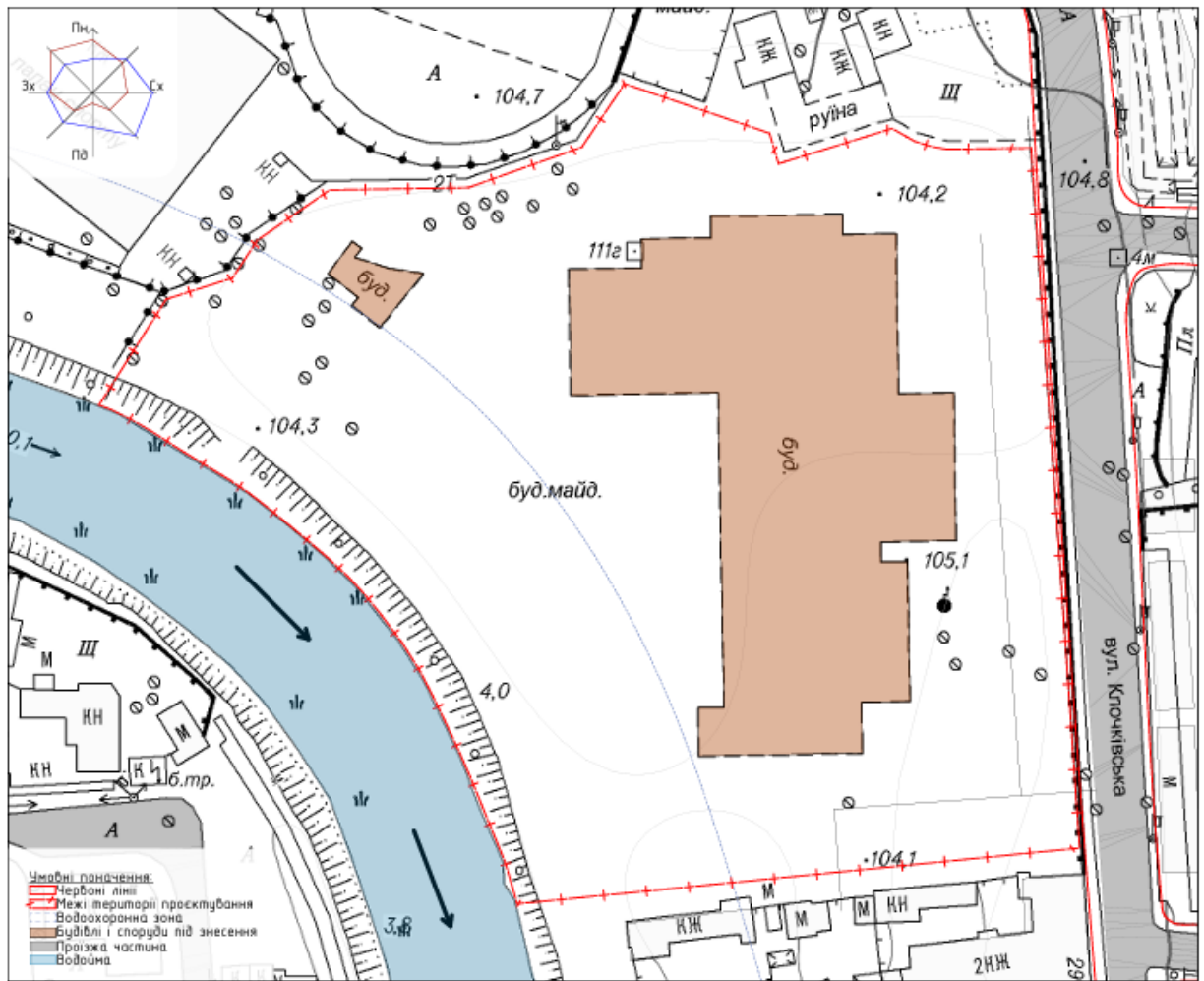


Рисунок 18. Схема опорного плану.

Будівлю розміщено в центрі ділянки та підвищено на 1500 мм над рівнем ґрунту каскадним насипом подвійного призначення: інженерно він підіймає будівлю вище рівня ґрунтових вод прибережної ділянки, а композиційно формує виразний ландшафтний образ і організовує прилеглий простір.

Більшою частиною периметра насип має пологий каскадний профіль з підйомом 300 мм на кожні 7,5 м, а в зоні сенсорного саду переходить у плавний схил без сходинок, що відповідає спокійному характеру цієї зони.

Перепад рівнів долається системою пандусів по периметру будівлі, що забезпечує безбар'єрний доступ для маломобільних груп населення.

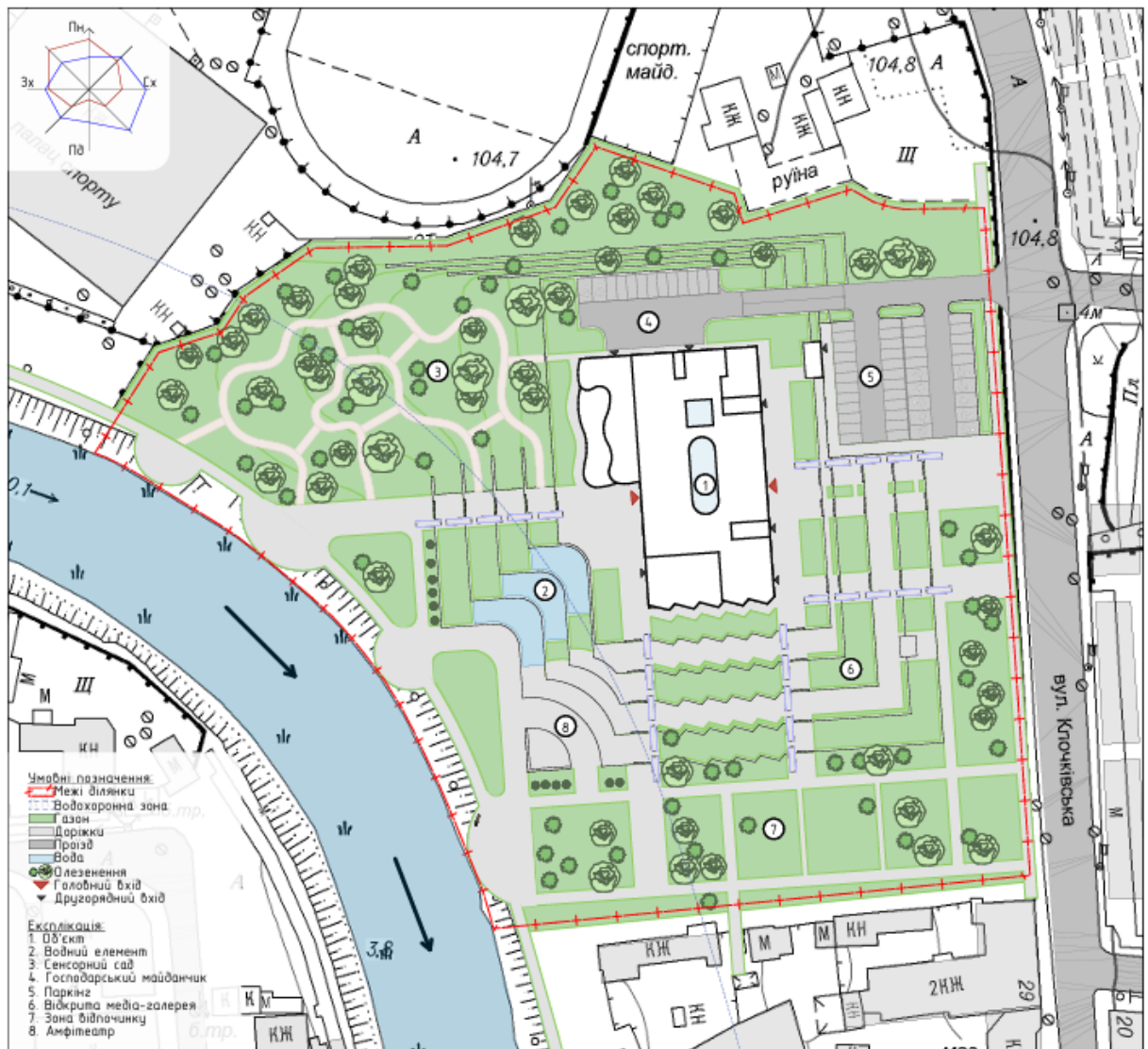


Рисунок 19. Схема генерального плану.

Амфітеатр та водний елемент органічно вписані в рельєф каскадного насипу, використовуючи перепад рівнів як природну основу для формування цих просторів.

Сенсорний сад з тактильними, візуальними та ароматичними елементами озеленення ізолюваний від міського шуму й створює середовище для відпочинку та відновлення. Відкриті виставкові медіалокації слугують для експонування скульптур, інсталяцій та сезонних фотозон. Уздовж берега річки Лопань влаштовано набережну з лавами, освітленням та елементами благоустрою, що поєднує об'єкт із природним середовищем ділянки (рис. 19).

2.3. Функціонально-планувальне рішення культурно-освітнього центру

Функціональна організація будується на розподілі приміщень за характером діяльності та інтенсивністю публічного використання. Об'єкт має три наземні поверхи та підземний рівень.

Провідна функція об'єкту – культурно-освітня. Вона реалізується через творчо-виробничі простори – майстерні гончарства, живопису та ткацтва – та освітньо-експозиційні – лекційні зали, творчі класи, зону медіатеки і виставковий зал. Супутні функції – харчування, адміністративна та господарська.

Вертикальний розподіл функцій підпорядкований принципу зростання приватності від низу до верху. Перший поверх формує публічну та творчо-виробничу зону, другий – освітню та дозвіллеву, третій – творчі майстерні та адміністрацію (рис. 20).

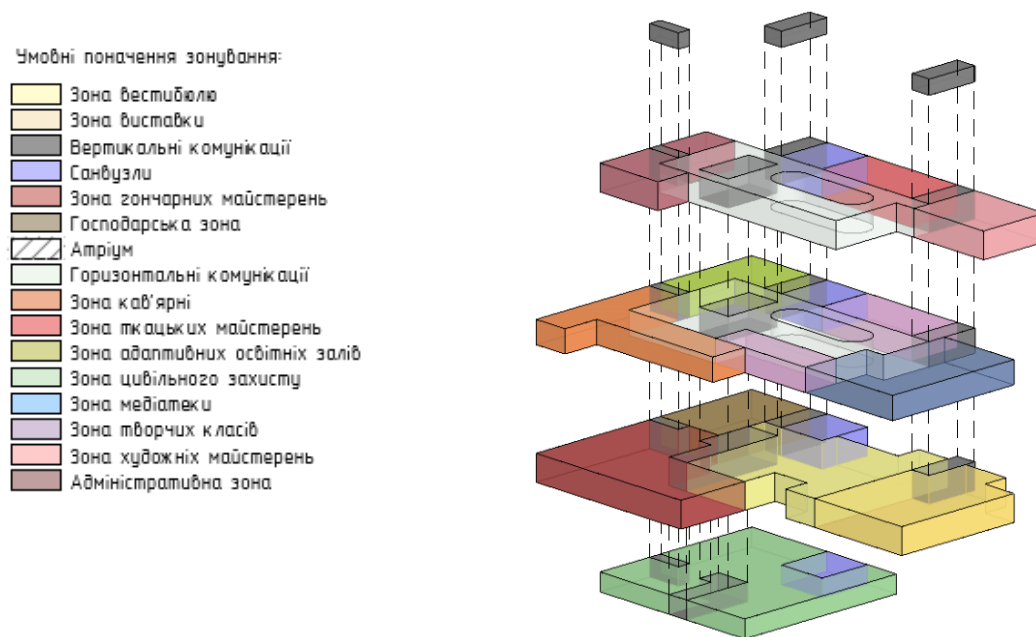


Рисунок 20. Схема вертикально-функціональної організації об'єкту.

Перший поверх включає чотири функціональні блоки: вестибюльний з атриумом, що візуально об'єднує всі три поверхи, гончарну майстерню з технологічною послідовністю приміщень, від роботи з сирим матеріалом до випалу, виставковий зал з додатковим виходом на відкриті експозиційні простори та медіа-локації.

Другий поверх зосереджує освітню та дозвілєву функції: два лекційних зали, творчі класи, зону медіатеки з виходом на східну терасу, матеріатека (бібліотека матеріалів) та кав'ярня з виходом на велику західну терасу.

Третій поверх є найбільш ізольованим рівнем: майстерні живопису та ткацтва, адміністрація та відкриті тераси. Дах неексплуатований – сонячні панелі та інженерне обладнання (рис. 21).

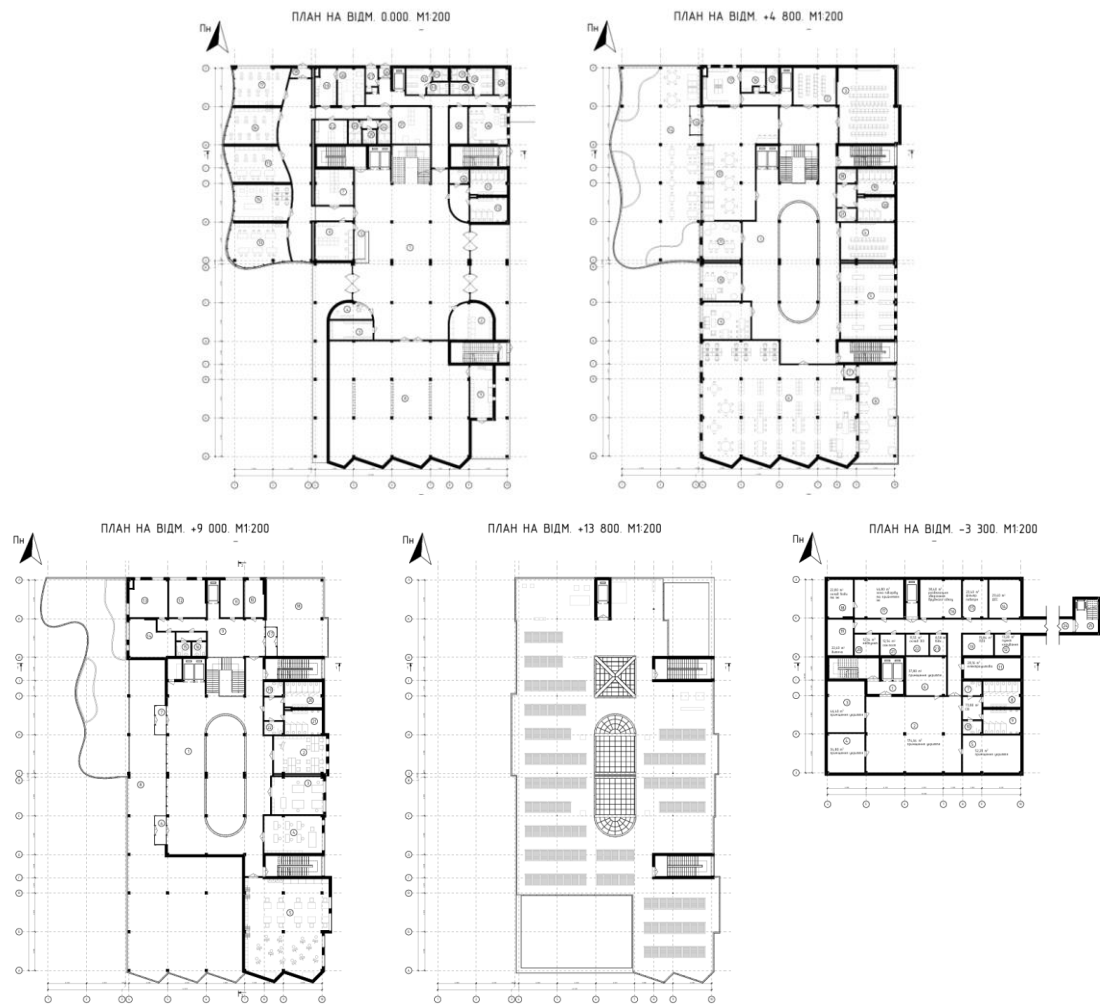


Рисунок 21. Плани поверхів.

Підземний рівень відведений під споруду цивільного захисту: приміщення для тимчасового перебування, медичний пост, склади запасів, санвузли та автономні інженерні системи.

Вертикальні комунікації представлені двома групами. Сходові клітини: дві евакуаційні у східній частині, відкрита при атріумі та окрема до укриття. Ліфти: два пасажирські у вестибюлі [25] та господарський. На кожному поверсі передбачені санвузли з кабіною для МГН [3].

2.4. Об'ємно-просторове та архітектурно-конструктивне рішення культурно-освітнього центру в м. Харків

Композиція будується на взаємодії двох контрастних об'ємів – прямокутного основного та пластичного гончарного, що утворює Г-подібну форму будівлі в плані. Плавна органічна форма блоку гончарного мистецтва безпосередньо відображає його функцію – пластичність глини – та протиставляється геометричній чіткості основного об'єму (рис. 22). Каскадне терасування гончарного блоку формує активний зв'язок між рівнями будівлі та відкритим простором набережної.



Рисунок 22. Загальний вигляд об'єкту.



Рисунок 23. Фасади проєктної будівлі.

Кожен фасад має власний характер. Два головних фасади орієнтовані на Клочківську та набережну Лопані – вони визначають подвійну публічну орієнтацію об’єкту. Обидва мають аркаду на рівні першого поверху, що формує напівзакритий публічний простір. Фасад гончарного блоку з боку набережної має каскадні напівкриті тераси та розвинене скління, що забезпечує візуальний зв’язок майстерень з річкою. Глухий рельєфний фасад вирізняється ритмічним чергуванням муралів та розписної кераміки. Господарський фасад – нейтральний (рис. 23).



Рисунок 24. Розписна та рельєфна кераміка [26, 27].

Основні матеріали фасаду – кераміка та скло (рис. 24). Розписна кераміка є концептуальним рішенням – прямою відсилкою до творчої функції об’єкту, найвиразніше реалізованою на глухому рельєфному фасаді. Загальний колір будівлі – світлий, що підкреслює керамічні акценти та не конкурує з ними (рис. 25).

Організуючим елементом інтер'єру є атриум – витягнутий вздовж основного об'єму багатосвітній простір з Zenітним ліхтарем на залізобетонних арках, що забезпечує природне верхнє освітлення та візуальний зв'язок між поверхами. Парадні сходи при атриумі є виразним вертикальним акцентом інтер'єру. Матеріали оздоблення – дерево та кераміка.



Рисунок 25. Видові перспективи.

Конструктивна схема є змішаною – каркасно-стіноюю. Основу формує монолітний залізобетонний каркас з сіткою колон 6×6 м, що забезпечує гнучкість планування та трансформацію внутрішніх просторів, що доповнений несучими стінами в окремих зонах. Передбачено деформаційні шви по межах між конструктивно незалежними блоками будівлі.

Тип фундаменту визначається наявністю підземного рівня під окремими частинами будівлі та умовами прибережної ділянки. Під підземною частиною основного об'єму влаштовано плитно-пальовий фундамент: палі спираються на щільні шари ґрунту нижче рівня ґрунтових вод, а плита слугує додатковим гідробар'єром [28]. Під рештою блоків – пальовий фундамент на монолітному ростверку.

Зовнішні поверхні заглиблених конструкцій захищені рулонною гідроізоляцією по всьому контуру. Пасивний пристінний дренаж по периметру відводить воду самопливом та знижує гідростатичний тиск на конструкції. У зонах деформаційних швів передбачена еластична герметизація стиків. Для моніторингу рівня ґрунтових вод в умовах прибережної ділянки передбачені спостережні свердловини [28].

Перекрыття – збірні залізобетонні пустотні плити на ригелях каркасу. Зовнішні стіни – цегляна кладка з утепленням та навісним вентильованим фасадом з керамічних плит, що забезпечує довговічність фасадного оздоблення [29]. Скління гончарного блоку виконане за стоєчно-ригельною системою. Покрівля плоска неексплуатована із сонячними панелями та інженерним обладнанням. Тераси мають плоске покриття з озелененням у боксах та шаром гідроізоляції і дренажу (рис. 26).

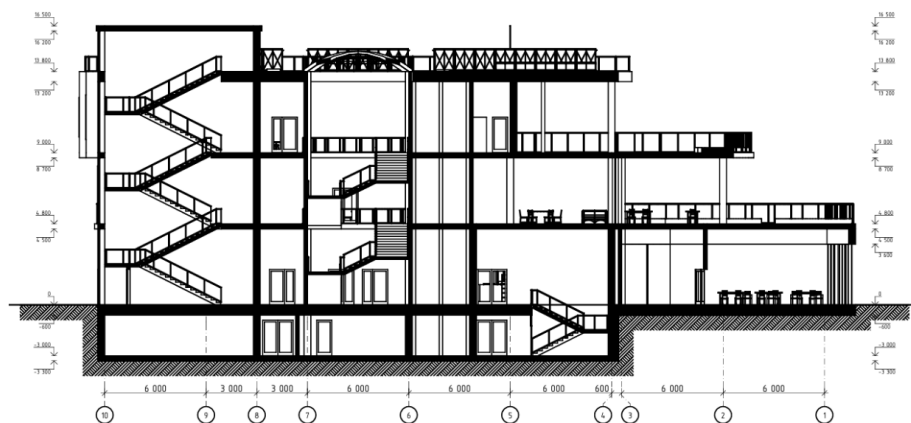


Рисунок 26. Розріз проєктної будівлі.

Підземний рівень є спорудою подвійного призначення (СПП) місткістю понад 360 осіб, що в мирний час використовується як медіазал і склади матеріалів для майстерень [30]. Стіни та перекрыття виконані з монолітного залізобетону. Входи обладнані захисно-герметичними дверима в тамбур-шлюзі з поворотом 90°. Передбачений евакуаційний вихід на вулицю на випадок завалу. Підлога має ухил до лотків та водозбірника з насосом. Споруда обладнана автономними інженерними системами – дизельною електростанцією, фільтровентиляційною установкою, автономним водопостачанням та санвузлами [30].

3. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНЬОГО ЦЕНТРУ В М. ХАРКІВ

3.1. Аналіз існуючого положення

3.1.1. Функціональне зонування території (існуюче положення)

№ пп	Найменування зони	Площа, га	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.
1	2	3	4	5
1.	Будівельний майданчик (незавершене будівництво)	0,67	22,8	-
2.	Рельєф	0,12	4,1	-
3.	Невпорядковані території	2,15	73,1	-
	Разом в межах ділянки:	2,94	100,0	-

3.1.2. Баланс території ділянки проєктування (існуюче положення)

№ п/п	Найменування елементів території	Площа, м ²	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.	Приміт- ка
1	2	3	4	5	6
1.	Територія, усього:	1460,0	5,0	-	
	у тому числі:				
1.1	Площа забудови будівель	-	-	-	
1.2	Дороги, проїзди та інші асфальтові покриття	1200,0	4,1	-	
1.3	Ґрунтові дороги, доріжки, протоптані стежки	260,0	0,9	-	
1.4	Відкриті майданчики для тимчасового зберігання автотранспорту	-	-	-	

1.5	Спортивні майданчики	-	-	-	
1	2	3	4	5	6
1.6	Майданчики для відпочинку	-	-	-	
1.7	Озеленення	-	-	-	
2.	Територія установ обслуговування	-	-	-	
3.	Будівельний майданчик (незавершене будівництво)	6700,0	22,8	-	
4.	Рельєф	1200,0	4,1	-	
5.	Невпорядковані території	20040,0	68,1	-	
	Разом в межах ділянки:	29400,0	100,0	-	

3.2. Проектна пропозиція

3.2.1. Функціональне зонування території (проектна пропозиція)

№ п/п	Найменування зони	Площа, га	Питома вага, %	Питомий показник, м²/чол.
1	2	3	4	5
1.	Зона загально-міського призначення	1,5898	54,1	14,4
2.	Рекреаційна зона	0,7802	26,5	7,1
3.	Зона сенсорного саду	0,43	14,6	3,9
4.	Господарська зона	0,06	2,0	0,6
5.	Рельєф	0,08	2,7	0,7
	Разом в межах ділянки:	2,94	100,0	26,7

3.2.2. Баланс території ділянки проєктування (проєктна пропозиція)

№ п/п	Найменування елементів території	Площа, м ²	Питома вага, %	Питомий показник, м ² /чол.	Приміт- ка
1	2	3	4	5	6
1.	Територія, усього:	16070	54,6	14,6	
	у тому числі:				
1.1	Площа забудови будівель, усього:	2995	10,2	2,7	
	у тому числі:				
	- будівля культурно- освітнього центру	2320	7,9	2,1	
	- відкритий амфітеатр	675	2,3	0,6	
1.2	Дороги, проїзди та інші асфальтові покриття	2800	9,5	2,5	
1.3	Відкриті майданчики для тимчасового зберігання автотранспорту	1425	4,8	1,3	
1.4	Спортивні майданчики	-	-	-	відсут.
1.5	Майданчики для відпочинку і ігор дітей	1550	5,3	1,4	
1.6	Озеленення та благоустрій території	7300	24,8	6,6	
2.	Територія установ обслуговування, усього:	428	1,5	0,4	
	у тому числі:				
2.1	Господарські майданчики	368	1,3	0,3	
2.2	Об'єкти енергетичного призначення	20	0,1	0,02	

2.3	Вихід з укриття	40	0,1	0,04	
3.	Рекреаційна територія	7802,0	26,5	7,1	
4.	Сенсорний сад	4300,0	14,6	3,9	
5.	Рельєф	800,0	2,7	0,7	
	Разом в межах ділянки:	29400,0	100,0	26,7	

3.2.3. Техніко-економічні показники (проектна пропозиція)

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Кількість
1	2	3	4
1.	Територія ділянки	га	2,94
2.	Пропускна спроможність	чол.	1100
3.	Навантаження на територію	чол. /га	374
4.	Площа забудови будівель	м ²	2995
5.	Щільність забудови	%	10,2
6.	Ступінь озеленення	%	24,8
7.	Ступінь озеленення	м ² /чол.	6,6
8.	Питома вага дорожніх покриттів	%	9,5
9.	Питома вага дорожніх покриттів	м ² /чол.	2,5
10.	Площа відкритих автостоянок	м ²	1425
11.	Місткість автостоянок	маш.-місце	57

3.2.4. Об'ємно-планувальні показники по будівлі культурно-освітнього центру

1. Поверховість, поверх	3
2. Площа забудови будинку, м ²	2320
3. Місткість будівлі, чол.	300
4. Загальна площа будівлі, м ²	6115
5. Загальна площа будівлі на одиницю місткості, м ² /чол.	20,4
6. Будівельний об'єм будівлі, м ³ усього:	24005,0
у тому числі:	
- надземний	21754,0
- підземний	2251,0
7. Будівельний об'єм будівлі на одиницю місткості, м ³ /чол.,	80,02
8. Корисна площа, м ²	3932
9. Корисна площа на одиницю місткості, м ² /чол.	13,1
10. Нормована площа будівлі, м ²	3793
11. Нормована площа на одиницю місткості, м ² /чол.	12,63
12. K_1 =нормована площа будів. / загальна площа будівлі;	0,62
13. K_2 =будівельний об'єм будів. / загальна площа будівлі;	3,93
14. K_3 =площа зовнішніх огорож. / загальна площа будівлі;	0,92
15. K_4 =периметр зовнішніх стін / площа забудови будівлі;	0,1

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні

Гончарний блок культурно-освітнього центру розташований на першому поверсі будівлі та включає навчальні майстерні, глазурувальну, склад хімічних речовин, склад глини, приміщення випалу з електричними печами та допоміжні приміщення. Робота з хімічно активними матеріалами – глазурями, оксидами металів та гіпсом – створює специфічні умови праці. Експлуатація високотемпературного обладнання додатково визначає необхідність суворого дотримання законодавчих і нормативних вимог у сфері охорони праці.

Правову основу забезпечення охорони праці на об'єкті проєктування складають такі законодавчі акти.

Конституція України у статті 43 гарантує кожному громадянину право на належні, безпечні і здорові умови праці [31].

Кодекс законів про працю України, зокрема глава XI, встановлює обов'язки роботодавця щодо створення безпечних умов праці та права працівників на відмову від виконання роботи в умовах, що загрожують їхньому здоров'ю [32].

Закон України «Про охорону праці» є основним спеціальним законодавчим актом у цій сфері, що визначає права та обов'язки працівників і роботодавців, регламентує організацію служби охорони праці та державний нагляд за дотриманням вимог безпеки [33].

Закон України «Про систему громадського здоров'я» визначає правові та організаційні засади функціонування системи громадського здоров'я, зокрема в частині профілактики професійних захворювань та забезпечення санітарно-гігієнічного благополуччя працівників [34].

Закон України «Про пожежну безпеку» встановлює правові засади забезпечення пожежної безпеки та визначає обов'язки підприємств щодо впровадження протипожежних заходів [35].

Поряд із законодавчими актами, забезпечення охорони праці на об'єкті проєктування регулюється низкою **нормативних документів**.

ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» встановлює стандартизовану термінологію у сфері охорони праці, що застосовується в усіх нормативних документах та виробничій документації підприємства [36].

ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» встановлює нормативні параметри температури, відносної вологості та швидкості руху повітря на робочих місцях [37]. Актуальність обумовлена значним тепловиділенням електричних печей для випалу та необхідністю підтримання мікрокліматичних умов у майстернях.

НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» регламентує обов'язкове проведення навчання та інструктажів персоналу з питань охорони праці, встановлює порядок перевірки знань [38]. Актуальність документу обумовлена роботою персоналу з хімічно активними речовинами та високотемпературним обладнанням.

ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення» встановлює нормативні вимоги до рівнів освітленості робочих місць залежно від характеру виконуваної роботи [39]. Дотримання нормативних рівнів освітленості є обов'язковою умовою для майстерень, де виконується точна ручна робота.

Забезпечення охорони праці в гончарному блоці культурно-освітнього центру ґрунтується на комплексній законодавчій та нормативній базі, що охоплює загальні засади трудового права, спеціальні вимоги до умов праці, санітарні норми виробничого середовища та протипожежну безпеку. Дотримання зазначених актів є обов'язковою умовою безпечного функціонування об'єкту.

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

Гончарний блок культурно-освітнього центру є місцем провадження навчальної та творчої діяльності, пов'язаної з повним циклом керамічного виробництва – від роботи з сировою глиною до високотемпературного випалу глазурованих виробів, що зумовлює наявність різноманітних небезпечних та шкідливих виробничих факторів на робочих місцях персоналу. Аналіз умов праці проводиться відповідно до класифікації небезпечних і шкідливих виробничих факторів за групами [40].

Підвищена температура повітря робочої зони у приміщенні випалу є найбільш суттєвим фізичним фактором – печі для випалу з робочою температурою до 1300°C у процесі завантаження та вивантаження виробів можуть суттєво перевищувати нормативні значення температури повітря [37].

Рівень шуму у навчальних майстернях визначається роботою електричних гончарних кругів – встановлене сучасне обладнання має знижений рівень шуму, однак при одночасній роботі сумарний рівень може наближатись до граничних значень [41].

Вібрація від гончарних кругів є локальною та передається на руки гончаря через робочу поверхню. Сучасне обладнання оснащене віброгасними елементами, що мінімізує цей вплив.

Недостатня освітленість є потенційним фактором у майстернях, де виконується точна ручна робота [39].

Хімічна група факторів є найбільш характерною та потенційно небезпечною для гончарного виробництва і потребує особливої уваги.

Керамічний та кварцовий пил є супутнім фактором усіх етапів роботи з сухою глиною – підготовки матеріалу, шліфування виробів та прибирання. Тривале вдихання кварцового пилу спричиняє силікоз та підвищує ризик онкологічних захворювань. Гранично допустима концентрація у повітрі робочої зони становить 1 мг/м³ [42].

Пари та аерозолі оксидів металів виділяються у приміщенні випалу в процесі розкладання та спікання глазурей при високих температурах. Залежно від складу глазури, до повітря робочої зони можуть надходити сполуки кобальту, марганцю, міді, заліза та інших металів, що мають токсичну дію на організм людини при вдиханні. Цей фактор є найбільш небезпечним у технологічному процесі гончарного виробництва.

Хімічні компоненти глазурей при їх самостійному приготуванні є джерелом прямого контакту персоналу з оксидами та солями металів. Потрапляння цих речовин на шкіру та слизові оболонки, а також їх вдихання у вигляді пилу при відважуванні та змішуванні компонентів становить суттєву хімічну небезпеку.

Гіпсовий пил утворюється при роботі з гіпсовими формами – їх виготовленні, обробці та руйнуванні. Тривале вдихання гіпсового пилу подразнює дихальні шляхи та може спричиняти хронічні захворювання органів дихання.

Біологічні фактори для гончарного блоку не є характерними – за умови дотримання санітарно-гігієнічних норм їх ризик є мінімальним.

Тривала робота за гончарним кругом у фіксованій позі створює значне статичне навантаження на опорно-руховий апарат. Монотонність окремих операцій може спричиняти нервово-психічні перевантаження та зниження концентрації уваги.

За результатами аналізу встановлено, що визначальними з точки зору потенційної шкоди для здоров'я персоналу є хімічні фактори – кварцовий пил, пари оксидів металів при випалі, хімічні компоненти глазурей та гіпсовий пил, що потребують детального дослідження ризику та розробки відповідних заходів у наступних підрозділах.

4.3. Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проєктування

Для дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на робочих місцях гончарного блоку культурно-освітнього центру застосовується метод матричної оцінки ризиків. Метод передбачає визначення категорії серйозності небезпеки та рівня ймовірності її реалізації з подальшим встановленням індексу ризику та його класифікацією за ступенем припустимості. Оцінювання проводиться для хімічної групи небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Характеристика хімічних небезпек

Кварцовий пил (SiO_2) утворюється при роботі з сухою глиною, шліфуванні виробів та прибиранні приміщень. Гострий вплив на організм проявляється у подразненні верхніх дихальних шляхів, кашлі та ускладненому диханні. Довготривалий вплив спричиняє силікоз – незворотнє фіброзне захворювання легень, що прогресує навіть після припинення контакту з пилом. Класифіковано як канцероген групи 1 – речовина з доведеною канцерогенною дією на людину, що підвищує ризик розвитку раку легень [43].

Кобальт (Co) є одним з найпоширеніших барвників керамічних глазурей, що надає синього та синьо-фіолетового забарвлення. Гострий вплив оксиду кобальту при вдиханні спричиняє подразнення дихальних шляхів, нудоту та запаморочення. Довготривалий вплив асоціюється з ураженням легень, серцево-судинної системи та щитоподібної залози. Є потенційним канцерогеном та сильним алергеном, здатним спричиняти професійну бронхіальну астму [44].

Мідь (Cu) використовується для отримання зеленого, бірюзового та блакитного кольорів глазурей. Вдихання оксиду міді спричиняє подразнення слизових оболонок та «ливарну лихоманку», довготривалий вплив може призводити до ураження печінки, нирок та хронічних захворювань дихальних шляхів [45].

Марганець (Mn) застосовується для отримання коричневого, чорного та фіолетового кольорів. Гострий вплив оксидів марганцю при вдиханні спричиняє подразнення дихальних шляхів та металевий присмак у роті. Довготривалий вплив є особливо небезпечним – хронічне отруєння марганцем спричиняє манганізм, неврологічне захворювання зі симптомами подібними хворобі Паркінсона: тремор, порушення координації, когнітивні розлади [46].

Свинець (Pb) використовується як підсилювач плавлення глазурей, що знижує температуру їх спікання. При випалі оксид свинцю активно випаровується вже при температурах від 550°C, утворюючи високотоксичні пари. Свинець є кумулятивною отрутою – накопичується в кістках та м'яких тканинах організму. Гострий вплив спричиняє головний біль, нудоту, болі в животі. Довготривалий вплив призводить до незворотного ураження нервової системи, нирок та кісткового мозку. Класифіковано як вірогідний канцероген групи 2A [47].

Кадмій (Cd) застосовується для отримання яскравих червоних, жовтогарячих та жовтих кольорів. Оксид кадмію починає випаровуватись при температурах від 767°C, що є типовим діапазоном для керамічного випалу. Гострий вплив парів кадмію спричиняє хімічний пневмоніт та набряк легень, що може бути небезпечним для життя. Довготривалий вплив призводить до незворотного ураження нирок, остеопорозу та розвитку раку легень. Класифіковано як канцероген групи 1 [48].

Хром (Cr) використовується для отримання зеленого та сірого кольорів глазурей. Вдихання оксиду хрому спричиняє подразнення дихальних шляхів та шкіри, довготривалий вплив може призводити до виразкування слизових оболонок та ураження нирок і печінки [49].

Залізо (Fe) є одним з найпоширеніших барвників кераміки, оксиди заліза є відносно малотоксичними, однак тривале вдихання залізовмісного пилу може спричиняти сидероз – відкладення заліза в легенях.

Цинк (Zn) застосовується для отримання білого та матового покриття глазурей. Вдихання оксиду цинку спричиняє «цинкову лихоманку» – тимчасовий грипоподібний стан, довготривалий вплив може призводити до хронічних захворювань дихальних шляхів [50].

Нікель (Ni) використовується для отримання сірого та зеленуватого забарвлення глазурей. Є сильним контактним алергеном, довготривалий вплив при вдиханні підвищує ризик розвитку раку легень та носоглотки, класифіковано як канцероген групи 1 [51].

Олово (Sn) застосовується для отримання білого непрозорого покриття глазурей. Оксид олова є відносно стабільним при температурах керамічного випалу, його вплив на організм є мінімальним порівняно з іншими металами переліку [52].

Гіпсовий пил (CaSO_4) утворюється при виготовленні та обробці гіпсових форм. Вплив на організм є меншим порівняно з кварцовим пилом та оксидами металів, однак подразнює дихальні шляхи та при систематичному вдиханні може спричиняти хронічні захворювання.

Оцінка ризиків реалізації хімічних небезпек

Кварцовий та керамічний пил. Категорія серйозності – II (критична): тривалий вплив спричиняє незворотне захворювання легень – силікоз, а також підвищує ризик онкологічних захворювань. Рівень ймовірності – В (можлива): пил утворюється регулярно в процесі щоденної роботи з сухою глиною та при шліфуванні виробів за відсутності належної вентиляції. Індекс ризику: 2В – небажаний (гранично допустимий).

Пари оксидів металів при випалі. Категорія серйозності – II (критична): вплив парів токсичних металів, зокрема свинцю, кадмію та хрому, може спричиняти незворотні ураження внутрішніх органів та онкологічні захворювання. Рівень ймовірності – В (можлива): випал проводиться регулярно, при кожному циклі занять, і за відсутності ефективної місцевої витяжної вентиляції над печами пари металів надходять у повітря робочої зони. Індекс ризику: 2В – небажаний (гранично допустимий).

Хімічні компоненти глазурей при змішуванні. Категорія серйозності – III (гранична): контакт з оксидами та солями металів при змішуванні глазурей може спричиняти подразнення шкіри, слизових оболонок та дихальних шляхів, а при систематичному впливі – хронічні захворювання. Рівень ймовірності – В (можлива): змішування глазурей є регулярною операцією в глазурувальній майстерні. Індекс ризику: 3В – небажаний (гранично допустимий).

Гіпсовий пил. Категорія серйозності – III (гранична): вплив гіпсового пилу спричиняє подразнення дихальних шляхів та при тривалому впливі – хронічні захворювання. Рівень ймовірності – С (випадкова): робота з гіпсовими формами є менш регулярною операцією порівняно з основним технологічним процесом. Індекс ризику: 3С – небажаний (гранично допустимий).

Таблиця 4.1 – Матриця оцінки ризиків хімічних небезпек

Небезпека	Категорія серйозності	Рівень ймовірності	Індекс ризику	Класифікація
<i>Кварцовий та керамічний пил</i>	II Критична	В Можлива	2В	Небажаний
<i>Пари оксидів металів при випалі</i>	II Критична	В Можлива	2В	Небажаний
<i>Хім. компоненти глазурей</i>	III Гранична	В Можлива	3В	Небажаний
<i>Гіпсовий пил</i>	III Гранична	С Випадкова	3С	Небажаний

За результатами матричної оцінки всі чотири визначені хімічні небезпеки отримали класифікацію небажаний (гранично допустимий) рівень ризику, що відповідно до методики вимагає розробки конкретних технічних заходів щодо зниження ризику їх реалізації. Найвищий пріоритет при розробці заходів мають небезпеки з індексом 2В – кварцовий пил та пари оксидів металів при випалі, оскільки їх реалізація може спричиняти незворотні наслідки для здоров'я персоналу.

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

Розробка заходів щодо покращення умов праці в гончарному блоці базується на результатах аналізу умов праці та оцінки ризиків. Відповідно до встановленого небажаного рівня ризику для всіх чотирьох визначених хімічних небезпек розробляються архітектурно-планувальні, технічні та організаційні заходи щодо його зниження.

Архітектурно-планувальні заходи

Архітектурно-планувальна організація гончарного блоку є першочерговим інструментом забезпечення безпечних умов праці.

Гончарний блок культурно-освітнього центру запроєктований як відокремлений функціональний блок на першому поверсі будівлі з чіткою внутрішньою організацією приміщень відповідно до технологічного процесу. Виділення окремих приміщень для кожного етапу виробничого процесу – навчальних майстерень, глазурувальної, приміщення випалу – забезпечує локалізацію шкідливих факторів у межах відповідних зон та унеможлиблює їх безконтрольне поширення по всьому блоку [3].

Принципово важливим проєктним рішенням є виділення окремого складу хімічних речовин з контрольованим доступом. Зберігання хімічних компонентів глазурей в ізольованому приміщенні унеможлиблює їх випадковий контакт з персоналом та відвідувачами, а також дозволяє організувати спеціальну вентиляцію та забезпечити належні умови зберігання відповідно до вимог безпеки. Окремо виділено склад глини, що забезпечує роздільне зберігання сировини та хімічних речовин.

Безпосередньо в гончарному блоці передбачені умивальники для миття рук після роботи з глиною та хімічними речовинами. Прямий зв'язок блоку з господарським блоком будівлі забезпечує персоналу доступ до роздягалень з душовими кабінами та пралень для спецодягу, що є обов'язковою умовою для виробництв з хімічно активними речовинами [37].

У конструктиві будівлі передбачено відступ 900 мм від стелі, що забезпечує технічну можливість монтажу повноцінної системи вентиляції без втручання в несучі конструкції [3].

У глазурувальній майстерні та приміщенні випалу передбачається встановлення стаціонарних станцій промивання очей – у зонах безпосереднього контакту персоналу з хімічними речовинами та високотемпературним обладнанням.

Відповідно до вимог охорони праці передбачається нанесення попереджувального маркування та встановлення знаків безпеки: на дверях складу хімічних речовин, біля електричних печей у приміщенні випалу, на стелажах складу хімікатів із зазначенням найменування речовин та класу небезпеки. Позначення евакуаційних шляхів виконується відповідно до вимог пожежної безпеки [53].

Технічні заходи

Для гончарного блоку передбачається дворівнева система вентиляції.

Загальнообмінна припливно-витяжна вентиляція забезпечує нормативний повітрообмін у всіх приміщеннях блоку відповідно до вимог санітарних норм. Кратність повітрообміну визначається розрахунком з урахуванням кількості працюючих та характеру технологічного процесу в кожному приміщенні [37].

Місцева витяжна вентиляція є обов'язковою для приміщень з локальними джерелами шкідливих виділень. Над кожною з електричних печей у приміщенні випалу встановлюються витяжні зонти, що безпосередньо захоплюють пари оксидів металів у місці їх утворення та відводять за межі приміщення. У глазурувальній майстерні передбачається місцева витяжка над робочими столами змішування глазурей для уловлювання пилу хімічних компонентів при їх відважуванні та змішуванні [54].

У приміщенні випалу встановлюються стаціонарні датчики концентрації CO, CO₂, загальної загазованості та температури повітря. У глазурувальній майстерні – датчики загальної загазованості та відносної вологості. У навчальних майстернях – датчики запиленості повітря для контролю концентрації керамічного та кварцового пилу. Показники датчиків виводяться на центральний пульт контролю з можливістю автоматичного сповіщення персоналу при перевищенні граничних значень [55].

Рівні освітленості робочих місць у навчальних майстернях забезпечуються відповідно до вимог для приміщень, де виконується точна ручна робота. Комбінована система освітлення – загальне та місцеве – забезпечує рівномірну освітленість робочих поверхонь без утворення різких тіней [39].

Параметри мікроклімату підтримуються відповідно до санітарних норм [37]. Особливої уваги потребує приміщення випалу – система вентиляції та кондиціонування забезпечує нормативну температуру навіть при одночасній роботі кількох печей для випалу.

Впроваджується електронна система обліку хімічних речовин – контроль залишків, терміни придатності, доступ до паспортів безпеки (SDS) та формування звітності. Паспорти безпеки додатково розміщуються у складі в друкованому вигляді.

Організаційні заходи

Відповідно до вимог НПАОП 0.00-4.12-05 весь персонал гончарного блоку проходить обов'язкове навчання з питань охорони праці до початку роботи, а також регулярні повторні інструктажі [38]. Для персоналу, що безпосередньо працює з хімічними речовинами – майстри глазурування, технік з обслуговування печей для випалу – передбачається спеціальне навчання з правил поводження з небезпечними хімічними речовинами, надання першої допомоги при отруєнні та хімічних опіках.

Призначається відповідальна особа за поводження з хімічними речовинами у гончарному блоці – як правило технік або завідувач блоку. До її обов'язків належать контроль за веденням електронного обліку хімікатів, перевірка наявності та актуальності SDS документації, контроль за дотриманням правил зберігання та використання хімічних речовин [33].

Персонал гончарного блоку, що працює в умовах впливу хімічних факторів проходить обов'язкові попередні медичні огляди при прийнятті на роботу та періодичні медичні огляди в процесі трудової діяльності відповідно до вимог законодавства [56].

Для персоналу, що виконує роботи в приміщенні випалу та глазурувальній передбачається раціональний режим праці з регламентованими перервами для відпочинку поза зоною впливу шкідливих факторів. Тривалість безперервної роботи в приміщенні випалу обмежується з урахуванням теплового навантаження та концентрації шкідливих речовин [37].

Засоби індивідуального захисту є останнім рубежем захисту персоналу після реалізації колективних технічних заходів. Забезпечення персоналу ЗІЗ здійснюється відповідно до характеру виконуваних робіт [57]:

При роботі з сухою глиною та гіпсом застосовуються респіратори класу FFP2. При контакті з хімічними компонентами глазурей та обслуговуванні печей для випалу – респіратори FFP3 з вищим ступенем захисту від токсичних аерозолів та парів. Нітрилові рукавички та захисні окуляри є обов'язковими при роботі з хімічними речовинами у глазурувальній та приміщенні випалу. Для всього персоналу блоку передбачений спецодяг з хімічностійких матеріалів та закрите взуття.

Комплексна реалізація визначених архітектурно-планувальних, технічних та організаційних заходів забезпечує зниження ризику реалізації небезпек з небажаного (гранично допустимого) до прийнятного рівня.

4.5. Висновки з розділу охорони праці

У розділі «Охорона праці» проведено комплексний аналіз умов праці на робочих місцях гончарного блоку культурно-освітнього центру в місті Харкові, здійснено оцінку ризиків реалізації потенційних небезпек та розроблено заходи щодо забезпечення безпечних умов праці персоналу.

Специфіка повного циклу керамічного виробництва – від роботи з сировою глиною до самостійного приготування глазурей та високотемпературного випалу – зумовлює переважання хімічних шкідливих та небезпечних виробничих факторів над іншими групами. Найвищу потенційну шкоду для здоров'я персоналу становлять кварцовий пил та пари оксидів токсичних металів при випалі глазурей. Матрична оцінка підтвердила небажаний (гранично допустимий) рівень ризику для всіх чотирьох визначених хімічних небезпек, що вимагає обов'язкової реалізації технічних заходів щодо його зниження.

Запропонований комплекс заходів включає архітектурно-планувальні, технічні та організаційні заходи – виділення окремого складу хімічних речовин, дворівнева система вентиляції з місцевою витяжкою над джерелами шкідливих виділень, система моніторингу повітря робочої зони, станції промивання очей, електронний облік хімікатів та забезпечення персоналу відповідними ЗІЗ. Реалізація цих заходів забезпечує зниження ризику з небажаного до прийнятного рівня відповідно до вимог чинного законодавства України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.2-16:2019 «Будинки і споруди. Культурно-видовищні та дозвіллієві заклади» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.11.2019. – Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074791651063890960?doc_type=2 (дата звернення: 12.04.2026)
2. NL Architects Shortlisted to Design ArtA Cultural Center in Arnhem [Electronic resource]. – ArchDaily. – 2014. – Mode of access: <https://www.archdaily.com/479742/nl-architects-shortlisted-to-design-arta-cultural-center-in-arnhem> (date of access: 12.05.2026). – Title from screen
3. ДБН В.2.2-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки і споруди. Основні положення» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.09.2022. – Київ : Мінрегіон України, 2022. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199648113669179181?doc_type=2 (дата звернення: 16.04.2026)
4. НК 018:2023 «Національний класифікатор будівель і споруд» [Електронний ресурс]. – Київ : Мінрегіон України, 2023. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v3573930-23#Text> (дата звернення: 12.04.2026)
5. Does Art Therapy Really Help Your Mental Health? [Electronic resource]. – MyTherapist. – 2024. – Mode of access: <https://www.mytherapist.com/advice/therapy/does-art-therapy-really-help-your-mental-health/> (date of access: 15.04.2026). – Title from screen
6. Veterans Use Creative Forces to Heal Invisible Wounds of War [Electronic resource]. – Psychology Today. – 2021. – Mode of access: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/the-art-effect/202111/veterans-use-creative-forces-heal-invisible-wounds-war> (date of access: 18.04.2026). – Title from screen

7. Gettings P. E. et al. Exploring the Role of Social Connection in Interventions With Military Veterans Diagnosed With PTSD: Systematic Narrative Review [Electronic resource] / P. E. Gettings. – Frontiers in Psychology. – 2022. – Mode of access: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9305387/> (date of access: 20.04.2026). – Title from screen
8. Colors of the mind: a meta-analysis of creative arts therapy as an approach for PTSD intervention [Electronic resource]. – BMC Psychology. – 2025. – Mode of access: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11725198/> (date of access: 24.04.2026). – Title from screen
9. Walker M. S. et al. Long-term art therapy clinical interventions with military service members with traumatic brain injury and PTSD [Electronic resource] / M. S. Walker. – PMC. – 2021. – Mode of access: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10013461/> (date of access: 19.04.2026). – Title from screen
10. Evidence Integration Review of Multimodal Interventions for PTSD, Social Reintegration, and Economic Stability in Veterans [Electronic resource]. – Journal of Veterans Studies. – 2025. – Mode of access: <https://journal-veterans-studies.org/articles/10.21061/jvs.v11i2.683> (date of access: 16.04.2026). – Title from screen
11. Lehavot K. et al. American Military Veteran Entrepreneurs: A Comprehensive Profile of Demographic, Service History, and Psychosocial Characteristics [Electronic resource] / K. Lehavot. – PMC. – 2018. – Mode of access: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5744891/> (date of access: 08.05.2026). – Title from screen
12. Nikolaienko S. et al. Entrepreneurship among Veterans in Ukraine: Current Status, Trends, and Prospects for Development [Electronic resource] / S. Nikolaienko. – International Science Journal of Management, Economics & Finance. – 2025. – Mode of access: <https://isg-journal.com/isjmef/article/download/1121/674/1171> (date of access: 08.05.2026). – Title from screen

13. 5 Ways to Build Confidence When You're New to DIY [Electronic resource]. – Homevalue. – Mode of access: <https://www.homevalue.ie/c/boost-your-diy-confidence/661> (date of access: 22.05.2026). – Title from screen
14. Small Business Entrepreneurship [Electronic resource]. – NABOE. – 2024. – Mode of access: <https://naboe.org/2024/12/14/entrepreneurship/> (date of access: 25.05.2026). – Title from screen
15. Museum Planning [Electronic resource]. – WeatherstonBruer Associates. – Mode of access: <https://www.weatherstonbruer.com/museum-planning> (date of access: 28.05.2026). – Title from screen
16. Tainan Public Library / Mecanoo + MAYU Architects [Electronic resource]. – Archiweb. – 2022. – Mode of access: <https://www.archiweb.cz/en/b/tainan-public-library> (date of access: 22.04.2026). – Title from screen
17. Oodi Helsinki Central Library. Floors [Electronic resource]. – Oodi Helsinki Central Library. – 2025. – Mode of access: <https://oodihelsinki.fi/en/what-is-oodi/> (date of access: 09.05.2026). – Title from screen
18. Oodi Helsinki Central Library [Electronic resource]. – Archello. – 2018. – Mode of access: <https://archello.com/project/oodi-helsinki-central-library> (date of access: 09.05.2026). – Title from screen
19. The Clay Studio's New Building in South Kensington [Electronic resource]. – The Clay Studio. – 2022. – Mode of access: <https://www.theclaystudio.org/our-new-building> (date of access: 28.04.2026). – Title from screen
20. The Clay Studio Spring 2023 Catalog [Electronic resource]. – The Clay Studio. – 2023. – Mode of access: <https://apos-claystudio-prod.s3.us-east-1.amazonaws.com/attachments/clftvqpy508d4nwcjcezhfp73-spring2023-catalog-web-final.pdf> (date of access: 28.04.2026). – Title from screen
21. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.09.2019. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074154596122232048?doc_type=2 (дата звернення: 27.04.2026)

22. ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів. Зі Зміною № 1» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.09.2022. – Київ : Мінрегіон України, 2022. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199686959802877315?doc_type=2 (дата

звернення: 11.05.2026)

23. Водний кодекс України. Стаття 88 [Електронний ресурс]. – Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр> (дата звернення: 11.05.2026)

24. ДБН В.2.3-15:2007 «Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Із Зміною № 1, Зміною № 2 та Зміною № 3» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.09.2022. – Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3200360843703224166?doc_type=2 (дата звернення: 12.05.2026)

25. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1 та Зміною № 2» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.05.2025. – Київ : Мінрозвитку, 2025. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3626580502787392825?doc_type=2 (дата звернення: 10.05.2026)

26. Київський орнамент – київський розпис [Електронний ресурс]. – Київський міський центр народної творчості та культурологічних досліджень. – Режим доступу: <https://kyivurbanfolk.center/nks/kyivsky-ornament-kyivsky-rozpys/> (дата звернення: 30.05.2026)

27. Weinerberger Brick Award [Electronic resource]. – ArchDaily. – Mode of access: <https://www.archdaily.com/tag/weinerberger-brick-award> (date of access: 01.06.2026). – Title from screen.

28. ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.01.2019. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_1_10/1-1-0-1828 (дата звернення: 12.05.2026)

29. ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція і мікроклімат будівель» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.04.2022. – Київ : Мінрозвитку, 2021. – Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-13> (дата звернення: 13.05.2026)

30. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.11.2023. – Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. – Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-390> (дата звернення: 13.05.2026)

31. Конституція України [Електронний ресурс]. – Чинна від 28.06.1996. – Київ : Верховна Рада України, 1996. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення: 15.05.2026)

32. Кодекс законів про працю України [Електронний ресурс]. – Чинний від 10.12.1971 № 322-VIII. – Київ : Верховна Рада України, 1971. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08> (дата звернення: 15.05.2026)

33. Закон України «Про охорону праці» [Електронний ресурс]. – Чинний від 14.10.1992 № 2694-XII. – Київ : Верховна Рада України, 1992. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення: 15.05.2026)

34. Закон України «Про систему громадського здоров'я» [Електронний ресурс]. – Чинний від 06.09.2022 № 2573-IX. – Київ : Верховна Рада України, 2022. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text> (дата звернення: 15.05.2026)

35. Закон України «Про пожежну безпеку» [Електронний ресурс]. – Чинний від 17.12.1993 № 3745-XII. – Київ : Верховна Рада України, 1993. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3745-12> (дата звернення: 15.05.2026)

36. ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.01.2015. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. – Режим доступу:

https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61781 (дата звернення: 15.05.2026)

37. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» [Електронний ресурс]. – Чинні від 01.12.1999. – Київ : МОЗ України, 1999. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text> (дата звернення: 15.05.2026)

38. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» [Електронний ресурс]. – Чинний від 26.01.2005. – Київ : Держнаглядохоронпраці України, 2005. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05> (дата звернення: 15.05.2026)

39. ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.03.2019. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074958732556240833?doc_type=2 (дата звернення: 15.05.2026)

40. ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 «Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва» [Електронний ресурс]. – Київ : Мінрегіон України, 2007. –
Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_n_b_a_3_2_1_2007/5-1-0-822 (дата звернення: 15.05.2026)

41. ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» [Електронний ресурс]. – Чинні від 01.12.1999. – Київ : МОЗ України, 1999. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va037282-99#Text> (дата звернення: 15.05.2026)

42. Про затвердження Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу [Електронний ресурс]. – Чинні від

27.12.2001. – Київ : МОЗ України, 2001. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0528282-01> (дата звернення: 15.05.2026)

43. ATSDR. Toxicological Profile for Silica [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2019. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp211.pdf> (date of access: 15.05.2026)

44. ATSDR. Toxicological Profile for Cobalt [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2004. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp33.pdf> (date of access: 15.05.2026)

45. ATSDR. Toxicological Profile for Copper [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2004. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp132.pdf> (date of access: 15.05.2026)

46. ATSDR. Toxicological Profile for Manganese [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2012. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp151.pdf> (date of access: 15.05.2026)

47. ATSDR. Toxicological Profile for Lead [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2020. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp13.pdf> (date of access: 15.05.2026)

48. ATSDR. Toxicological Profile for Cadmium [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2012. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp5.pdf> (date of access: 15.05.2026)

49. ATSDR. Toxicological Profile for Chromium [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2012. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp7.pdf> (date of access: 15.05.2026)

50. ATSDR. Toxicological Profile for Zinc [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2005. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp60.pdf> (date of access: 15.05.2026)

51. ATSDR. Toxicological Profile for Nickel [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2005. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp15.pdf> (date of access: 15.05.2026)

52. ATSDR. Toxicological Profile for Tin [Electronic resource]. – Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2005. – Mode of access: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp55.pdf> (date of access: 15.05.2026)

53. НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні» [Електронний ресурс]. – Чинний від 30.12.2014. – Київ : ДСНС України, 2014. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1410-04#Text> (дата звернення: 12.05.2026)

54. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.01.2014. – Київ : Мінрегіон України, 2013. – Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1018> (дата звернення: 10.05.2026)

55. ДСТУ EN 45544-1:2016 «Повітря робочої зони. Електричні прилади для безпосереднього виявлення та безпосереднього вимірювання вмісту токсичних газів і парів» [Електронний ресурс]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2017. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=67255 (дата звернення: 15.05.2026)

56. Наказ МОЗ України від 21.05.2007 № 246 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» [Електронний ресурс]. – Київ : МОЗ України, 2007. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07> (дата звернення: 16.05.2026)

57. НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» [Електронний ресурс]. – Чинний від 29.10.2008. – Київ : Держгірпромнагляд України, 2008. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0446-08#Text> (дата звернення: 15.05.2026)