

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 основ архітектурного проєктування

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи здобувача

бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему:

«Спеціалізований ліцей у м.Харків»

Виконав: здобувач 4 курсу,

Групи A2022-1

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)



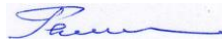
Володіна Вікторія Сергіївна

(прізвище та ініціали)



Керівник Мартиненко Анна Сергіївна

(прізвище та ініціали)



Рецензент Ремізова Олена Ігорівна

(прізвище та ініціали)

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

Науково-навчальний інститут Архітектури, містобудування та дизайну

Кафедра основ архітектурного проєктування

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

Освітня програма Архітектура та містобудування

(шифр і назва)

Спеціальність 191 Архітектура та містобудування

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ОАП

Вотінов М.А.



«17» березня 2026 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Володіної Вікторії Сергіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) «Спеціалізований ліцей у м.Харків»

керівник(и) проєкту (роботи): Мартиненко Анна Сергіївна

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

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

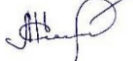
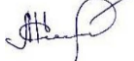
2. Строк подання здобувачем проєкту (роботи) «19» червня 2025 р.

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 СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ», РОЗДІЛ 2. «АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ», РОЗДІЛ 3. «АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ РОЗДІЛ 4 «ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ», РОЗДІЛ 5. «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	Мартиненко А.С., к.арх., доцент кафедри ОАП		
2	Мартиненко А.С., к.арх., доцент кафедри ОАП		
3	Кононенко Г.Ю., ст.викл. кафедри ІТудАС		
4	Кузнецова Г. В. канд. екон. наук, доцент ЕтаМ		
5	Левашова Ю.С., доцент кафедри ОПтаБЖД		

7. Дата видачі завдання

04 лютого 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	Лютий, 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 (3-5 розділи роботи)	Травень 2026 Червень 2026	Виконано Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки (всі розділи роботи) – перевірка на плагіат	Червень 2026	Виконано
9	Загальної експозиції графічного матеріалу	Червень 2026	Виконано
10	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2026	Виконано

Здобувач



Володіна Вікторія Сергіївна

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи



(підпис)

Мартиненко А. С.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ:

ВСТУП.....	5
1. АНАЛІЗ АНАЛОГІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ	6
1.1. Orestad Gymnasium (Копенгаген, Данія).....	6
1.2. Chartier Dalix (Париж, Франція)	7
1.3. Yangliu County primary School (Китай)	8
2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ У М.ХАРКІВ	10
2.1. Містобудівний аналіз території об'єкту проєктування.....	10
2.2. Вирішення генерального плану нового об'єкту та благоустрій території	15
2.3. Функціонально-планувальне рішення спеціалізованого ліцею	17
2.4. Об'ємно-просторове рішення спеціалізованого ліцею	18
3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ У М.ХАРКІВ	19
4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ У М.ХАРКІВ.....	24
5. ОХОРОНА ПРАЦІ	28
5.1 Охорона праці в проєктних рішеннях.....	28
5.2 Класифікація ризиків і підхід до їх управління	28
5.3 Мікроклімат	30
5.4 Запиленість і санітарія будівельного етапу	31
5.5 Електробезпека на будівництві та в експлуатації.....	31
5.6 Шум і акустичний комфорт	31
5.7 Безпека в надзвичайних ситуаціях	32
5.8 Висновок	33
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	35

ВСТУП

Харків є одним із провідних освітніх центрів України, що зумовлює особливу актуальність питання якісної підготовки майбутніх студентів. Починаючи з періоду пандемії COVID-19 і до сьогодні, загальноосвітні заклади намагаються адаптуватися до потреб нового покоління учнів. У цьому контексті ключову роль відіграє реформа «Нова українська школа». Необхідність реформи зумовлена переходом від пострадянської моделі освіти, орієнтованої на механічне виконання завдань, до європейської системи, що ґрунтується на розвитку критичного мислення та практичного застосування знань. Її стратегічна мета полягає у формуванні компетентностей, необхідних для інтеграції України до освітнього та культурного простору Європейського Союзу.

Водночас запровадження 12-річного терміну навчання актуалізує потребу у створенні профільних програм для учнів старшої школи (10–12 класи). На сьогодні більшість закладів освіти не мають достатніх ресурсів для забезпечення спеціалізованих напрямів, зокрема хімії, фізики та біології, які потребують сучасних лабораторних і препарататорських приміщень. Метою дипломного проєкту є розроблення архітектурного простору, спеціалізація якого буде спрямована саме на ці наукові напрями, із забезпеченням відповідності новим освітнім стандартам для старших класів.

Основні завдання проєкту:

- аналіз містобудівної ситуації та визначення оптимального розташування об'єкта;
- формування функціональної програми ліцею та прилеглої території;
- створення комфортного, інноваційного та безпечного середовища для учнів і педагогічного персоналу;
- застосування сучасних конструктивних рішень і екологічно відповідальних матеріалів.

Результатом реалізації проєкту має стати приклад адаптації шкільної інфраструктури до нових освітніх потреб, що сприятиме формуванню конкурентоспроможної системи середньої освіти та інтеграції України до європейського освітнього простору.

1. АНАЛІЗ АНАЛОГІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ

1.1. Orestad Gymnasium (Копенгаген, Данія)

Проект школи нового покоління було реалізовано датською архітектурною компанією 3XN, яка запропонувала інноваційний підхід до архітектурного формоутворення освітнього простору. Фасад будівлі концептуально відображає ідею освіти: кольорові вертикальні сонцезахисні елементи асоціюються з книжками, розташованими на полицях бібліотеки.



Рисунок 1. Фасад гімназії у Данії.

Інтер'єр гімназії демонструє нове бачення організації навчального процесу. П'ять поверхів поєднані єдиним відкритим простором, що забезпечує візуальну взаємодію між усіма рівнями будівлі та створює ефект прозорості освітнього середовища. Замість традиційних класних кімнат передбачено різноманітні навчальні зони, які відрізняються площею, рівнем звукоізоляції та освітлення. Така організація простору дозволяє викладачам і учням обирати оптимальні умови відповідно до тематики занять. У гімназії впроваджено міждисциплінарні програми навчання, що передбачають інтеграцію різних предметів. Наприклад, розвиток Інтернету розглядається у взаємозв'язку з історією, фізикою та географією.

Проблема акустичного комфорту була вирішена ще на стадії проектування. Для цього використано комплекс технологічних рішень: підвісні стелі з дрібноперфорованими металевими панелями, стіни з багатошаровим штукатурним покриттям, що ефективно поглинає високочастотні звуки, а також килимові покриття темного кольору, які поєднують звукоізолюючі

властивості з формуванням атмосфери затишку. У закладі навчається близько 1000 студентів віком від 16 до 19 років, що підтверджує масштабність та функціональну спроможність проєкту.



Рисунок 2. Внутрішній дизайн гімнізії.

1.2. Chartier Dalix (Париж, Франція)

Представлений проєкт поєднує три ключові компоненти: будівництво школи, спортивного залу та створення умов для підтримки біорізноманіття. Він розроблений у межах інноваційної програми, що має виразний екологічний акцент. Концепція споруди ґрунтується на розвитку первинного ландшафту, який інтегрує текстури та елементи навколишнього середовища, формуючи гармонійний архітектурний образ.

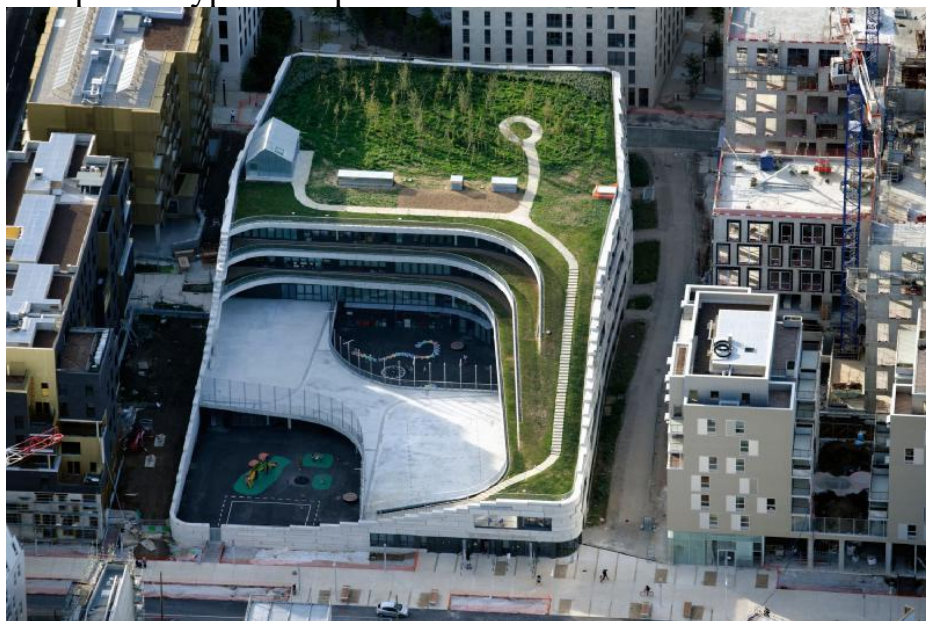


Рисунок 3. Chartier Dalix ззовні.

Проект може бути розглянутий як початок нової тенденції — повернення біорізноманіття у структуру міських районів. Будівництво школи у цьому контексті постає не лише освітнім завданням, але й можливістю переосмислення взаємозв'язків між культурою, освітою та природою, що відкриває нові естетичні та концептуальні перспективи. Будівля виконує функцію відтворення цілісної екосистеми, яка одночасно є простором навчання, соціальним центром для громади та середовищем розвитку дітей. Комплекс включає дві основні споруди: школу з вісімнадцятьма класними кімнатами (сім дошкільних та одинадцять початкових) і спортивний зал, відкритий для мешканців району. Об'єкт розташований у Булонь-Бійанкур на території колишнього заводу Renault, що нині є щільно забудованим урбанізованим простором.

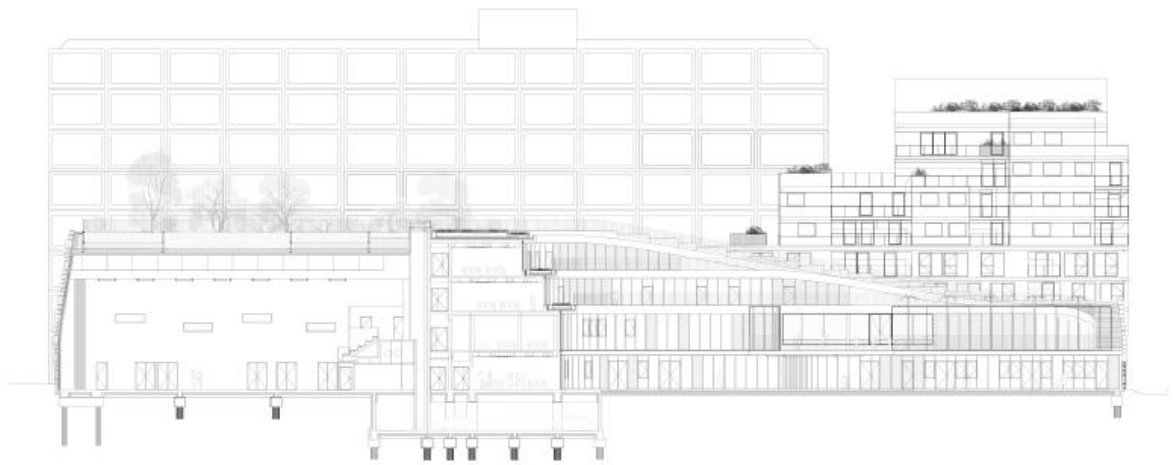


Рисунок 4. Chartier Dalix у розрізі.

Архітектурне рішення передбачає об'єднання двох споруд в єдиний об'єм, обмежений мінеральною оболонкою. Будівля має дві частини: «мінеральну» — фасади, та «рослинну» — дах. Така структура формує плавні контури та гнучкі лінії, що забезпечують безперервність внутрішніх і зовнішніх просторів. Компактність будівлі поєднується з відкритістю до навколишнього середовища, створюючи багатопланові перспективи. Дитячі майданчики організовані як два взаємопов'язані відкриті простори, що символізують поступовий перехід дітей від дошкільної до початкової освіти. Уся будівля функціонує як каталізатор біорізноманіття, інтегруючи природні процеси у міське середовище. Її зовнішній вигляд є динамічним і змінюється з часом, відображаючи природну невизначеність та еволюцію ландшафту.

1.3. Yangliu County primary School, Китай

Початкова школа та дитячий садок Community West Kindergarten, розташовані у центрі міського парку на південному заході Янлю, відтворюють округлу конфігурацію ділянки. Архітектурний об'єм будівлі поступово трансформується від двоповерхового на південному заході до триповерхового на північному сході. Така плавна, витягнута форма забезпечує інтеграцію зовнішніх сходів та внутрішнього кругового коридору, які разом утворюють

безперервний ігровий простір. Подвійні оболонки фасаду відображають зміну світла й тіні, що сприяє формуванню динамічного середовища для навчання та гри. На відміну від цього, архітектурна концепція Східного громадського дитячого садка також виходить із просторового сприйняття, проте пропонує нову організацію рухомих ліній. Завдяки коридору ігровий простір розширюється від внутрішнього двору до відкритого міського парку, створюючи безперервність між приватним та публічним середовищем.



Рисунок 5. Фото фасаду.

Особливістю проекту є те, що нижній поверх, який виконує функцію фундаменту, було завершено ще до початку архітектурного проектування. Подальші рішення враховують специфіку ділянки, передбачають реорганізацію фасадної системи та пропонують концепцію «кількох перших поверхів». Рівень, на якому розташована школа, інтегрується з громадськими зонами — бібліотеками та центрами дозвілля. Великі щаблі поєднують заглиблений ігровий майданчик із навчальною зоною, яка створює ефект «підвішеного» простору.



Рисунок 6. Вид на Yangliu County primary School зверху.

Ландшафтний дизайн забезпечує взаємодію між внутрішнім двором та надземною частиною комплексу, формуючи транспортну систему, що не створює функціональних конфліктів і водночас забезпечує прямі зв'язки. Хвилясті трав'яні схили та терасовані щаблі внутрішнього двору формують відкритий суспільний простір, який поєднує архітектурні та природні елементи в єдину композицію.

2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ У М.ХАРКІВ

2.1. Містобудівний аналіз території об'єкту проєктування

Ділянка розташована на перехресті вулиць Дерев'янка та Космонавтів у п'ятому мікрорайоні міста Харків, за адресою: вул. Космонавтів, 7, Харків, Харківська область, 61000. Для території цього району характерна більшість житлової забудови середньої поверховості і об'єкти повсякденного обслуговування. Шевченківський район вирізняється розвиненою інфраструктурою та значною чисельністю населення, що спричиняє попит на освітні послуги у цій місцевості.

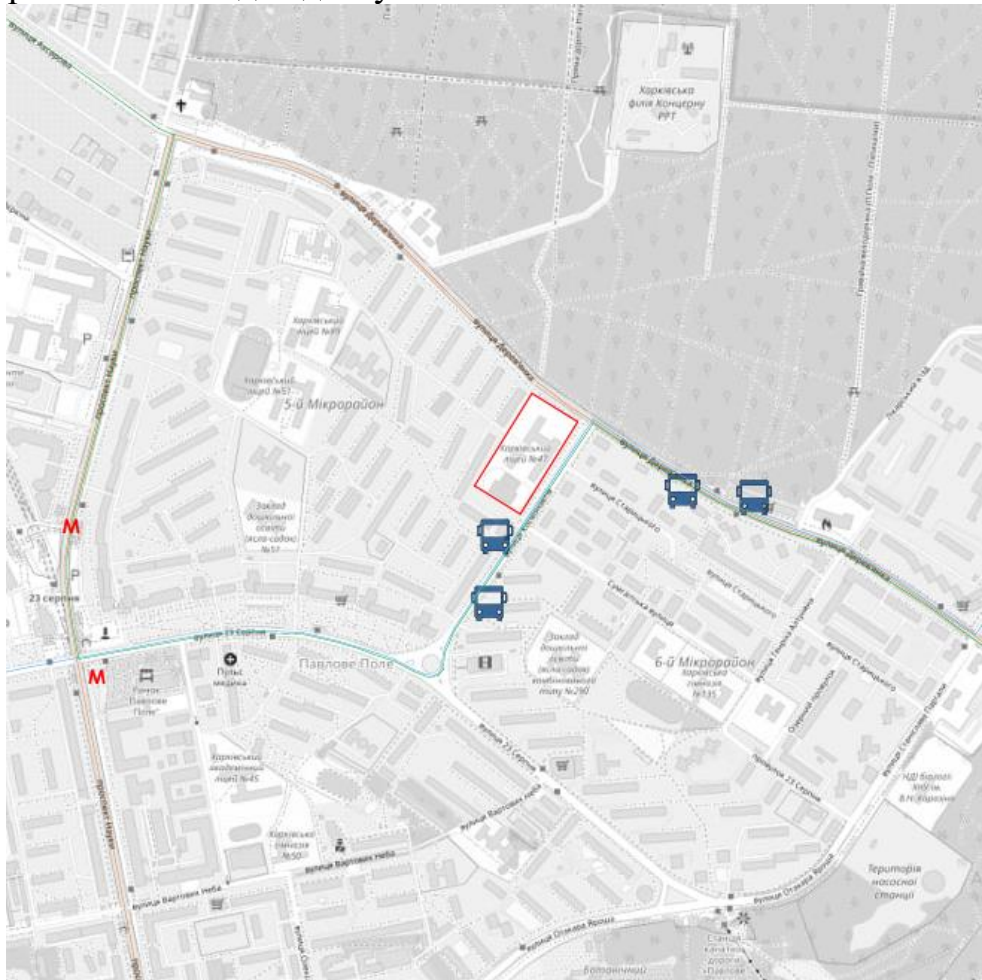


У безпосередній близькості до ділянки розташована велика лісопаркова зона, яка у перспективі сприятиме покращенню фізичного та емоційного стану

учнів. Крім того, її наявність створює концептуальний зв'язок із головною спеціалізацією закладу — природничими науками, забезпечуючи інтеграцію архітектурного простору з природним середовищем.

Вибір даної ділянки зумовлений містобудівними чинниками. Розміщення ліцею у центрі житлового масиву надає змогу зручно обслуговувати сусідні квартали, оскільки більша частина учнів мешкає в межах пішого доступу. За нормативними вимогами, відстань від житлової забудови до найближчого навчального закладу не повинна перевищувати 750 м. У випадку проектованої ділянки ця умова дотримується, адже ліцей розміщений безпосередньо поруч із багатопверховими житловими кварталами Павлового Поля. Історично на цій території знаходилася Харківська гімназія № 47, зруйнована через воєнні дії. Руйнування призвело до значного збільшення навантаження на сусідні школи, що актуалізувало потребу у відновленні освітньої інфраструктури району. Зберігання цільового використання цієї ділянки сприяє підтриманню сталої містобудівної структури та забезпечує безперервність розвитку освітньої мережі району.

Транспортна та пішохідна доступність.



Район Павлове Поле характеризується високим рівнем інтеграції у міську транспортну мережу Харкова. У безпосередній близькості до ділянки проектування знаходяться вулиці районного значення, це вулиця 23 Серпня і

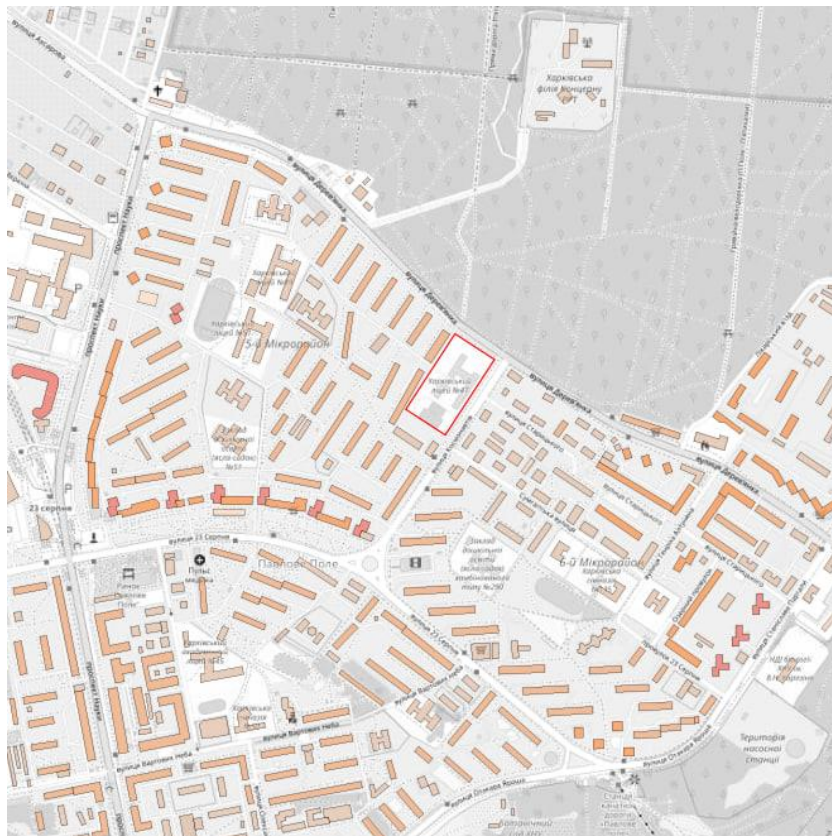
вулиця Дерев'янка, що забезпечують транспортне сполучення з центральними частинами міста. Цими магістралями здійснюється рух громадського транспорту: автобусів (№ 33, № 63) та тролейбусів (№ 12, № 18, № 40), що дозволяє швидко дістатися центральних районів. Найближча станція метрополітену до ділянки - «23 Серпня» Олексіївської лінії — розташована на відстані близько 800 м (приблизно 10 хвилин пішки) від проєктованої ділянки. Це забезпечує додаткову мобільність учнів, педагогів та мешканців району, також інтеграцію закладу в загальноміську систему громадського транспорту.

Транспортна доступність є одним із ключових чинників при виборі місця для розташування навчальних закладів. Вона не лише полегшує щоденну логістику учнів і персоналу, але й сприяє формуванню відкритого освітнього простору, доступного для широкої громади. У перспективі це створює умови для розвитку партнерських програм із культурними та науковими установами міста, що знаходяться у зоні прямої транспортної досяжності.

Школа розташована у зоні повної пішохідної доступності від навколишніх житлових будинків, що відповідає сучасним принципам формування безпечного та зручного освітнього середовища. Доступ до закладу здійснюється внутрішньоквартальними пішохідними доріжками, що дозволяє уникати перетину магістральних доріг з інтенсивним транспортним рухом. Така організація простору сприяє зниженню ризиків для учнів та формує комфортні умови щоденної логістики. Проєктом передбачено кілька входів на територію закладу з різних боків, що забезпечує рівномірний розподіл потоків учнів. Головний вхід розташований зі сторони вул. Космонавтів, тоді як додаткові входи інтегровані з боку дворів житлових будинків, що підвищує доступність закладу з різних напрямків та сприяє інтеграції у структуру мікрорайону. Організація території передбачає чітке розмежування зон для пересування дітей та зон для проїзду й паркування автотранспорту. Це дозволяє уникнути конфлікту між пішохідними та транспортними потоками, забезпечуючи безпеку учнів і водночас створюючи умови для функціонування закладу як громадського простору.

Навколишня забудова.

Проєктована ділянка розташована в межах житлової забудови, сформованої у 1960–1970 роках у процесі будівництва Генерального плану данного району. У безпосередньому оточенні переважають багатоквартирні житлові будинки з середньою поверховістю – здебільшого п'ятиповерхові та дев'ятиповерхові споруди стандартної серії. Уздовж головних магістралей, на відстані приблизно 250 м від ділянки, розташовані висотні будівлі (12–16 поверхів), перші рівні яких інтегровані з торговими приміщеннями; у віддаленні знаходяться навчальні заклади.



- Забудова малої (1-4 поверхів)
- Забудова середньої поверховості (5-11 поверхів)
- Забудова високої поверховості (12-25 поверхів)

Архітектурне середовище характеризується репрезентативним для пізнього модернізму: забудова вирізняється лаконічними фасадами, уніфікованими об'ємно-просторовими рішеннями, відсутністю виразних акцентів та історичних деталей. Таким чином, новий шкільний комплекс функціонуватиме в контексті стандартної житлової забудови «спального» району, де домінують типові проекти радянського періоду. При розробці архітектурної концепції необхідно врахувати містобудівну ситуацію: габарити та висота школи (три поверхи) мають бути співмірними з навколишніми будівлями, щоб уникнути дисонансу та надмірного затінення житлових масивів. Водночас сучасна архітектура навчального закладу здатна привнести композиційну різноманітність, сформувати локальний акцент та оживити монотонне середовище. Відсутність поруч історичних споруд чи пам'яток створює сприятливі умови для застосування новітніх архітектурних рішень без ризику порушення цілісності існуючої забудови.

Природно-ландшафтні умови.

Територія Павлового Поля характеризується сприятливими природно-ландшафтними параметрами для розміщення навчального закладу. Ділянка розташована на підвищеній рівнинній поверхні, що зумовлює мінімальні перепади висот та відсутність складного рельєфу. Це значно спрощує процеси будівництва та благоустрою території. Ґрунтово-геологічні умови відповідають типовим характеристикам міста Харкова: лесовидні суглинки та піщані відкладення забезпечують належну несучу здатність для зведення фундаментів без необхідності застосування спеціальних заходів підсилення. Стабільність інженерно-геологічних умов

підтверджується тривалою експлуатацією попередньої будівлі школи, протягом якої не було зафіксовано просідань чи зсувів.



Мікроклімат території вирізняється достатньою провітрюваністю завдяки відкритому розташуванню на плато, що сприяє ефективному розсіюванню можливих забруднень та створює комфортні умови в літній період. Водночас у холодний сезон відкритість території може посилювати вплив вітру, тому проєктом передбачено збереження існуючих зелених насаджень та висадження нових дерев і кущів для формування захисних бар'єрів від вітру, шуму та транспортних вібрацій.

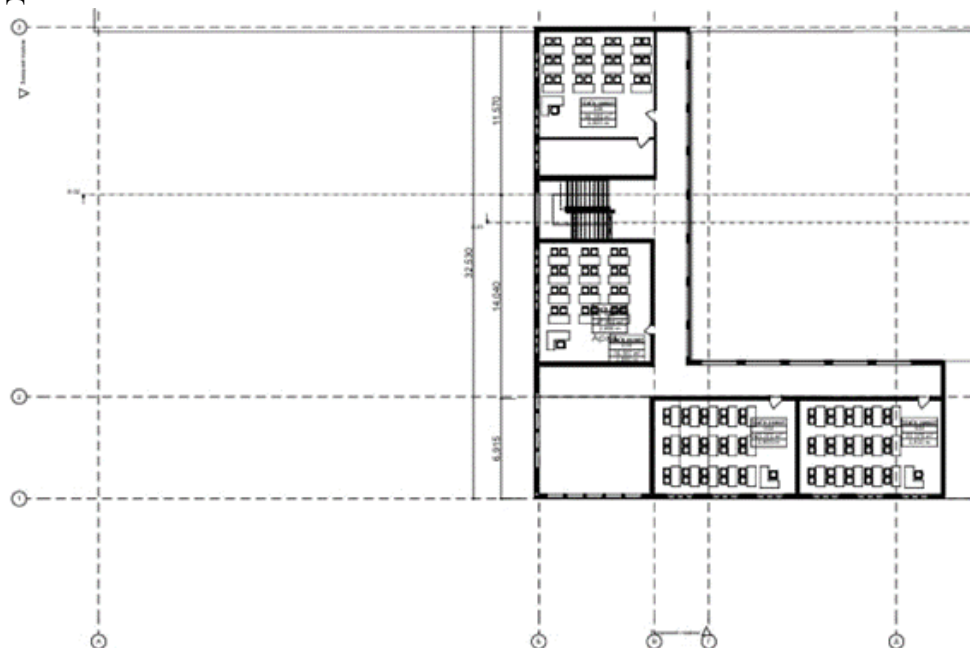
Ділянка має високий рівень озеленення: у дворах житлових будинків розташовані дерева та кущі. Завдяки близькому розташуванню великого лісопарку (приблизно 350 м на схід) забезпечується високий рівень чистоти повітря та загальна рекреаційна привабливість місцевості. На проєктованій території планується зберегти максимальну кількість наявних дорослих дерев та здійснити додаткове озеленення (газони, квітники, алеї) що відповідає санітарним нормам. Таким чином, природно-ландшафтні умови території проєктування — оптимальний рельєф, стабільні ґрунтово-геологічні характеристики, достатнє озеленення, належна аерація — формують сприятливу ситуацію для реалізації безпечного, здорового та комфортного середовища майбутнього закладу освіти.

сприяють розвитку міждисциплінарних програм, інтеграції теоретичних знань із практичними навичками та формуванню дослідницької культури учнів. Їхнє обладнання включає сучасні засоби вимірювання, мультимедійні системи та лабораторні комплекти, що відповідають вимогам ДБН В.2.2-3:2018 та санітарно-гігієнічним нормам.

Тож, організація спеціалізованих навчальних кабінетів у ліцеї забезпечує реалізацію освітніх програм природничо-наукового спрямування та створює умови для формування інноваційного освітнього середовища.

2.3. Функціонально-планувальне рішення спеціалізованого ліцею

Громадська частина ліцею включає актову залу, бібліотеку та оранжерею. Ці приміщення виконують багатофункціональну роль: вони використовуються як для навчальних занять, так і для позашкільної діяльності, проведення культурних заходів, зустрічей та інтерактивних програм. Така організація простору відповідає сучасним освітнім стандартам, які акцентують на інтеграції навчального процесу з культурним і соціальним життям громади. Актова зала забезпечує можливість проведення масових заходів — конференцій, концертів, презентацій та урочистостей. Бібліотека функціонує як освітній та інформаційний центр, що підтримує навчальний процес і водночас може використовуватися мешканцями мікрорайону. Оранжерея виконує не лише естетичну, але й освітню функцію, сприяючи формуванню екологічної культури учнів та інтеграції природничих дисциплін у практичну діяльність.



Спортивна зона ліцею включає спортивний зал, призначений для занять баскетболом, а також допоміжні приміщення — роздягальні, тренерську та кімнату для зберігання інвентарю. Така функціональна структура відповідає сучасним вимогам до організації спортивних просторів у закладах освіти та забезпечує можливість проведення як навчальних занять з фізичної культури, так і позакласних спортивних заходів.

Згідно з генеральним планом, спортивна зона розташована у південно-західній частині ліцею та просторово відокремлена від навчальних кабінетів. Це рішення сприяє мінімізації акустичного впливу та запобігає перетину потоків учнів, які прямують до навчальних і громадських приміщень. Таким чином забезпечується комфортне середовище для освітнього процесу та належні умови для проведення спортивних занять.

2.4. Об'ємно-просторове рішення спеціалізованого ліцею

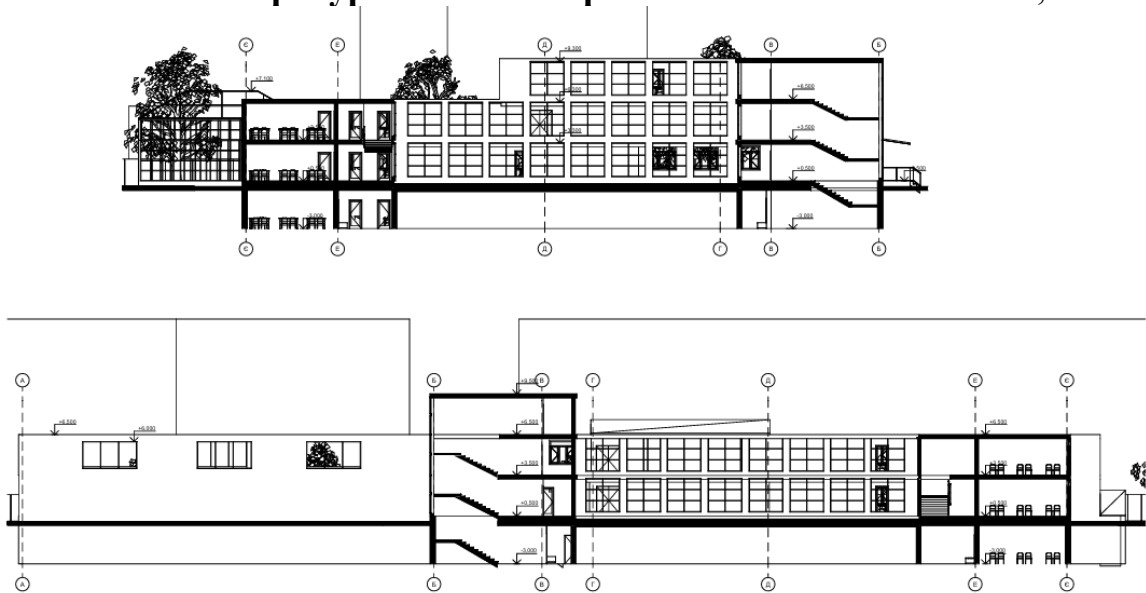
Запроектований навчальний заклад являє собою триповерхову громадсько-освітню будівлю, головною архітектурною домінантою якої виступає відкритий атриум. Головні коридори організовані по внутрішньому периметру атриуму, що забезпечує формування відкритого й світлого простору та інтеграцію громадських і рекреаційних функцій. Така організація горизонтальних комунікацій сприяє інтуїтивно зрозумілій орієнтації у будівлі та створює комфортне середовище для учнів і відвідувачів. Приміщення, розраховані на значну кількість дітей (актові зали, їдальня, рекреаційні простори), розташовані окремо від навчальних кабінетів, що дозволяє мінімізувати рівень шумового навантаження під час освітнього процесу. Особливу увагу приділено питанням безпеки. Доступ до підземного укриття забезпечується трьома входами: два з них розташовані з різних боків будівлі, а один інтегрований у систему основної вертикальної комунікації, що дозволяє здійснити швидку та організовану евакуацію учнів і персоналу. У підземному укритті передбачено окремі санітарні вузли для школярів та працівників, буфет із зоною зберігання продуктів і питної води, а також технічні приміщення, обладнані системами фільтровентиляції та електротехнічними установками. Така організація простору відповідає сучасним вимогам цивільного захисту та забезпечує можливість тривалого перебування людей у разі надзвичайних ситуацій. Архітектурна концепція навчального закладу поєднує функціональність, безпеку та комфорт, інтегруючи освітні, громадські та рекреаційні простори. Вона відповідає сучасним нормативним вимогам та сприяє формуванню інноваційного освітнього середовища, яке одночасно виконує освітню, соціальну та захисну функції.

3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЛІЦЕЮ У М.ХАРКІВ

Територія проектування розташована в межах міста Харкова, Шевченківського району, для неї характерний помірно-континентальний клімат з холодною зимою і теплим літом. Для конструктивного проектування ліцею необхідно орієнтуватися на розрахункові параметри клімату, адже саме вони визначають параметри проектування конструктивних рішень та заходів інженерного захисту.

Кліматичні умови

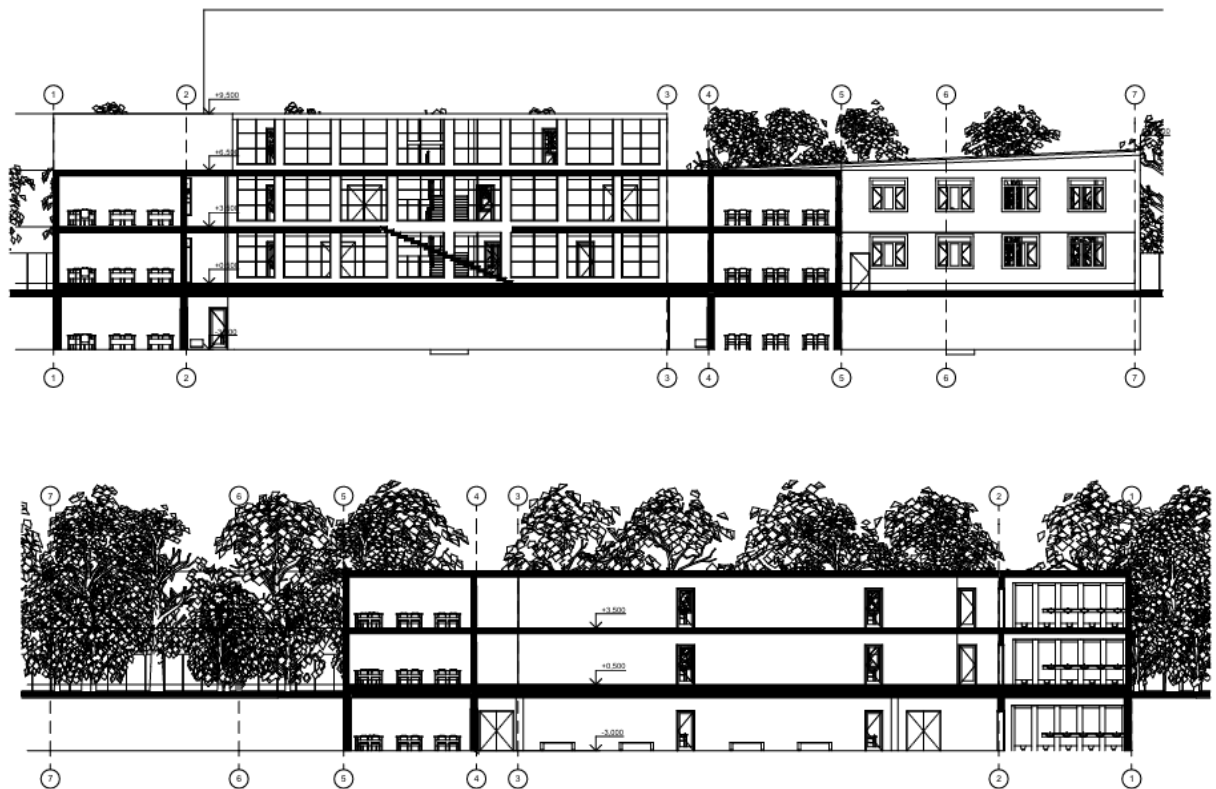
Для розглядуваної території необхідні підвищені вимоги до теплотехнічних рішень через значні сезонні коливання температури. Середня літня температура становить $+20,9^{\circ}\text{C}$, тоді як зимова має постійні від'ємні значення близько $-4,8^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум досягає -31°C . Таким чином середня річна температура повітря становить $+7,6^{\circ}\text{C}$.



Враховуючи визначену кліматичну ситуацію, у процесі проектування слід керуватись такими параметрами:

- Підвищені вимоги до теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій, зокрема до коефіцієнтів теплопередачі та теплоізоляції, для забезпечення енергоефективності та комфортних мікрокліматичних умов.
- Необхідність врахування морозного режиму ґрунтів при проектуванні фундаментів і підземних конструкцій, що впливає на глибину закладання, теплоізоляцію та заходи проти промерзання.
- Адаптація систем опалення, вентиляції та кондиціонування до значних сезонних коливань температури з урахуванням пікових холодових і теплових навантажень.
- Врахування кліматичних впливів на покрівельні та зовнішні конструкції, зокрема щодо захисту від атмосферних факторів, термічних деформацій та довговічності матеріалів.
- Проектування інженерного захисту території та укриття з урахуванням

експлуатаційних вимог у зимовий період і забезпеченням належних параметрів мікроклімату під час експлуатації.



Покрівельні та несучі конструкції повинні проєктуватися з урахуванням нормативного снігового навантаження для відповідного району. Особливу увагу слід приділяти ділянкам із потенційно нерівномірним накопиченням снігу, зокрема в місцях розташування парапетів, перепадів висот, примикань, ліхтарів або атриумних надбудов та терас. Фундаменти й підземні конструкції необхідно проєктувати з урахуванням глибини промерзання та пов'язаних ризиків морозного здимання для чутливих ґрунтів, а також передбачати ефективні заходи водовідведення та дренажу. Вітрові впливи повинні враховуватися при розрахунку просторової жорсткості споруди, анкеруванні покрівельних шарів та при проєктуванні фасадних систем, зокрема щодо кріплення для облицювань, вітрозахисту й герметичності слабких зон.

Інженерно-геологічні умови

Території міської забудови Харкова, у більшості, характеризуються зміненими верхніми шарами ґрунту внаслідок планувальних робіт, підсипок, локальних замін ґрунтів, прокладання інженерних мереж та ущільнення. Рельєф ділянки в житлових районах зазвичай дозволяє виконувати будівельні роботи без значних земляних обсягів; при цьому ухил на ділянці (1,5 м) варто приймати за дані топозйомки.

Для підземної частини та укриття необхідно передбачити комплексний захист від вологи, що включає багаторівневу гідроізоляцію, організований дренаж та

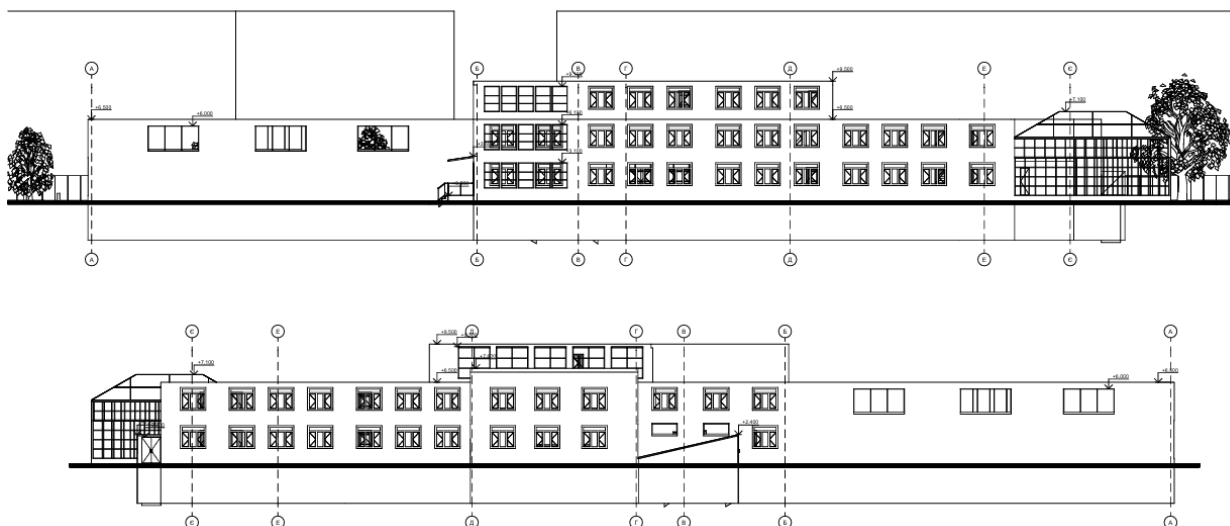
відповідне планування відміток, з метою запобігання зволоженню конструкцій і ризикам підтоплення в експлуатаційний період.



Конструктивне рішення будівлі ліцею розроблено зважаючи на необхідність щоденного інтенсивного користування, значної маси користувачів та потреби в універсальних планувальних рішеннях для розробки спортивних, громадських і навчальних приміщень. У проєкті передбачено центральний атриум із верхнім природним освітленням та дві відкриті експлуатовані тераси на другому і третьому поверхах, що визначає особливі вимоги до вибору вузлів покриття та конструктивної схеми. Будівля має три функціонально пов'язані частини: навчальну частину (класи та спеціалізовані кабінети), спортивну (спортивні зали) та громадську (актовий зал, бібліотека). Функціональні блоки об'єднані між собою системою вертикальних і горизонтальних комунікацій та центральним простором - атриумом.

Основною конструктивною системою прийнято монолітний залізобетонний каркас, що складається з монолітних залізобетонних плит перекриттів вертикальних несучих колон та горизонтальних ригелів. Для забезпечення надійності конструкцій передбачено залізобетонні ядра у зонах сходових клітин.

Сітка колон у підземному укритті розроблена адаптованою до потреб відвідувачів та зон будівлі і становить $9 \times 4,5$ м. Переріз колон було обрано квадратним, 500×500 мм, що надає необхідну несучу здатність. Просторова надійність будівлі працює завдяки каркасу та вертикальних елементів жорсткості. У проєкті необхідно деталізувати вузли примикань плита-колона та плита-ядро з метою забезпечення монолітності з'єднань і передачі зусиль у просторі.



Перекриття та покриття
Міжповерхові перекриття виконано як монолітні залізобетонні плити за ригелево-плитною схемою, що забезпечує необхідну просторову жорсткість, довговічність та задовільні акустичні показники. У зонах підвищених навантажень (сходові клітини, інженерні стояки, спортивні приміщення) наявне точкове підсилення плит шляхом додаткового армування або збільшення товщини. Покриття включає у себе несучу залізобетонну плиту, шар гідро- та теплоізоляції разом з захисними шарами, що забезпечує експлуатаційну надійність і довговічність покриття за умов інтенсивного використання.

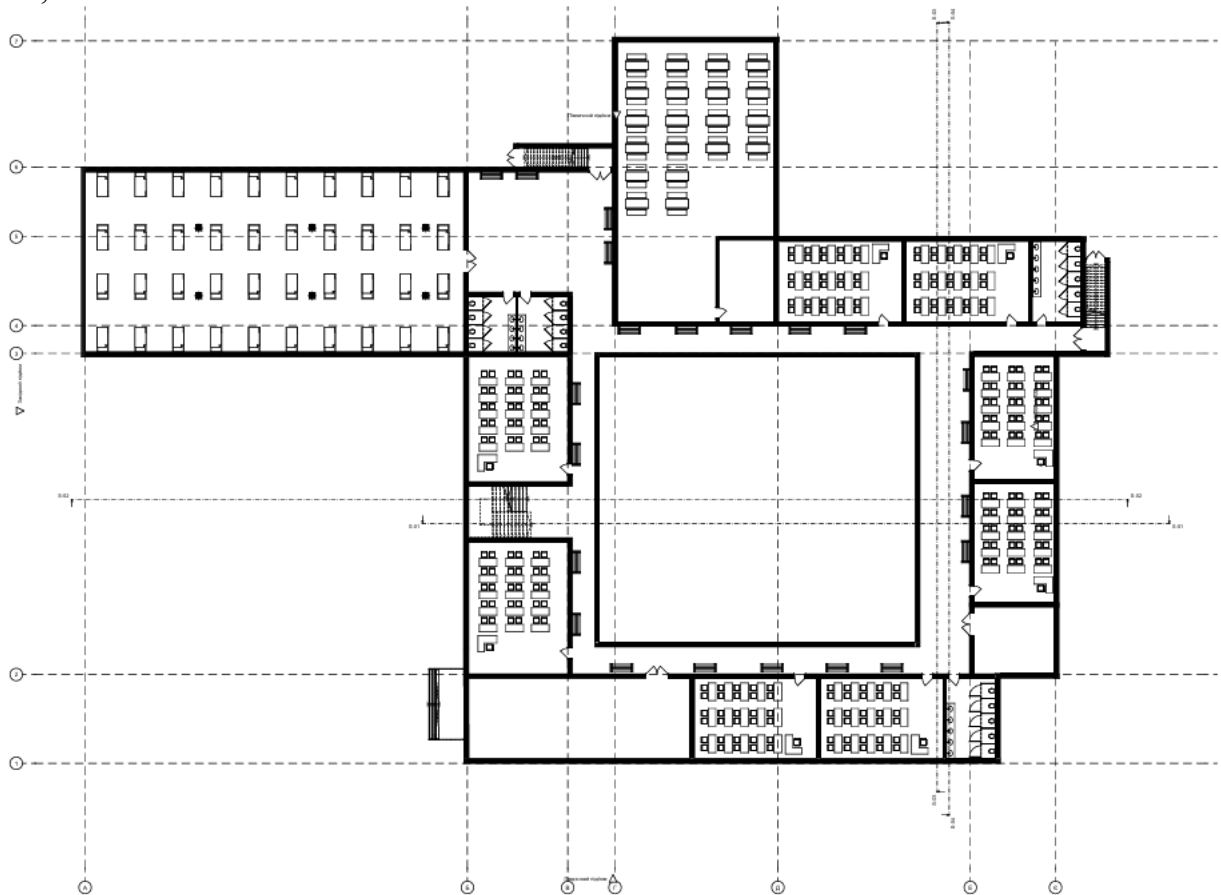
Зовнішні стіни та фасади
Зовнішні огорожувальні конструкції запроектовано самонесучими з системою теплоізоляції. Для основного матеріалу стін передбачено цегляну кладку з зовнішнім утепленням і влаштуванням вентиляційної системи фасадів. Дане конструктивне рішення надає необхідний захист від впливу атмосфери, необхідні показники енергоефективності та тривалу експлуатацію фасадів.

Віконні та дверні блоки
Вікна та двері проєктовано зважаючи на вимоги ДСТУ EN 14351-1:2020, що забезпечує контроль теплотехнічних показників, повітропроникності та опору вітровим навантаженням. Внутрішні двері передбачено з підвищеною зносостійкістю та можливістю інтеграції систем контролю доступу в адміністративних і технічних приміщеннях. Евакуаційні виходи запроектовано з дверями з фурнітурою антипаніки, що відповідає вимогам безпечної евакуації та забезпечує швидке і надійне відкривання при масовому русі людей. Узли примикання віконних і дверних блоків деталізовано з метою мінімізації теплових містків, запобігання проникненню вологи та забезпечення довговічності ущільнень і кріплень. Внутрішні перегородки виконують роль ненесучих конструкцій з цегли. У місцях кріплення стаціонарного об'єкта підсилені локально. Конструктивне рішення перегородок забезпечує можливість адаптації планувань та одночасно

передбачає заходи для підвищення звукоізоляційних характеристик між навчальними приміщеннями.

Для покриття підлоги вибрано відповідно до функціонального призначення: коридори та вхідна група мають зносостійкі та неслизькі матеріали, у спортивній залі - спеціалізовані еластичні спортивні покриття з амортизаційними властивостями; у санвузлах — багатошарова система з гідроізоляцією та покриттям із протиковзкими властивостями. Конструкція підлог передбачає відповідні шари звуко- та теплоізоляції, а також вузли примикань до стін і перегородок, що забезпечують герметичність, довговічність і простоту експлуатаційного обслуговування.

Підземний поверх та захисна споруда
Підземний поверх будівлі ліцею проєктовано конструктивно самостійним рівнем, де передбачена захисна споруда. Рішення розроблено відповідно до вимог ДБН В.2.2-5:2023. Відмітка рівня підлоги підземного поверху становить $-3,100$.



Конструктивна схема підземної частини
Підземна частина поверху тримається на монолітних залізобетонних елементах, що забезпечують несучу здатність та підвищену захисну ефективність споруди.

Зовнішній контур сформований за допомогою монолітних залізобетонних стін 400 мм. Горизонтальне перекриття сформоване з монолітної залізобетонної

Фундаментні конструкції

Фундаментна система передбачає монолітну залізобетонну плиту товщиною 600 мм у поєднанні з залізобетонними пальовими елементами, це забезпечує рівномірне навантаження і стійкість в умовах складного ґрунту. Конструкції огороження, гідро- та теплоізоляція

Огорожувальну конструкцію підземного поверху виконано з цегли товщиною 250мм. Через геологічні умови ділянки передбачено посилену гідроізоляцію зовнішнього контуру та теплоізоляційний шар 100мм. Завдяки цьому зменшується вплив вологи на несучі конструкції, завдяки чому збільшується витривалість та довговічність системи. Конструктивні вузли примикань і стиків деталізовано з урахуванням вимог щодо паро- та гідрозахисту. Внутрішнє опорядження та евакуаційні рішення

Опорядження приміщень сховища виконано відповідно до чинних норм: технічні, допоміжні та основні приміщення фарбуванням водоемульсійною фарбою для забезпечення простоти догляду та безпечної експлуатації.

Для покриття підлоги у місцях основного перебування було обрано зносостійкий лінолеум, для технічних приміщень - бетонна підлога. Аварійні виходи розташовані як по різні боки споруди, так і у саму споруду для забезпечення можливості швидкої евакуації.

4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

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

313_ЗКР_313
Додаток 1 до Настанови

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИС № 313

Зведений кошторис на виконання робіт з оцінки технічного стану та експлуатаційної придатності будівель і споруд

Форма № 1-П

Спеціалізований ліцей			
(найменування об'єкта)			
Найменування організації, що виконує оцінку технічного стану та експлуатаційної придатності			

Ч.ч.	Перелік виконуваних етапів робіт	Посилання на № кошторису за формою 2-П, 3-П	Всього, грн.
1	2	3	4
1	Робочий проект Спеціалізований ліцей (будівля)	1-1	2423,254
	Разом		2423,254
	ПДВ 20%	(2 423 254 - 0) * 0,2	484,651
	Всього з урахуванням ПДВ		2907,905

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

Всього за зведеним кошторисом 2 907 905,00 грн. (два мільйони дев'ятсот сім тисяч дев'ятсот п'ять гривень 00 копійок)
(сума прописом)

Керівник проєктної організації _____
(підпис)

Головний інженер проєкту _____
(підпис)

КОШТОРИС № 1-1

на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 2-П

Спеціалізований ліцей (будівля)

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

Найменування проєктної

(науково-проєктної).

Ч.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документу обґрунтування та №№	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
1	Професійно-технічні училища Розрахунковий показник: 1531 (1 м2 загальної площі основних приміщень і будівель)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-6 п.6 А=6070,00; В=4,80; Розр.показ.: Х=1531 Коефіцієнти: КС = 1,20 (Коеф. на робочий проєкт) К1=1,19 (КНУ) Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7,	(A + B * X) * КС * К1 * К2 (6 070,00 + 4,80 * 1 531,00) * 1,20 * 1,19 * 39,14	750002
2	Комплексний спортивний майданчик, площею 435 м2 Розрахунковий показник: 1 (майданчик)	ЗЦПРБ-90 Розділ 52, табл.52-1 п.15 В=1032,00; Розр.показ.: Х=1 Коефіцієнти: КС = 1,04 (Коеф. на робочий проєкт) К1=1,07 (КНУ) Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7,	(A + B * X) * КС * К1 * К2 (0,00 + 1 032,00 * 1,00) * 1,04 * 1,07 * 39,14	44949
3	Їдальня до 150 посадочних місць Розрахунковий показник: 120 (посадочне місце)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-4 п.1 А=3036,00; В=73,00; Розр.показ.: Х=120 Коефіцієнти: КС = 1,18 (Коеф. на робочий проєкт) К1=1,19 (КНУ) Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7,	(A + B * X) * КС * К1 * К2 (3 036,00 + 73,00 * 120,00) * 1,18 * 1,19 * 39,14	648313

"Будівельні Технології - Кошторис ПВР" версія 5.8.3313 ЛК 2-П 1-1

1	2	3	4	5
4	Клуби з кондиціонуванням повітря до 200 місць Розрахунковий показник: 75 (місце)	ЗІПРБ-90 Розділ 39, табл.39-7 п.10 А=11831,00; В=78,00; Розр.показ.: Х=75 Коефіцієнти: КС = 1,19 (Коеф. на робочий проєкт) К1=1,19 (КНУ) Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1)	(A + B * X) * КС * К1 * К2 (11 831,00 + 78,00 * 75,00) * 1,19 * 1,19 * 39,14	979990
	Разом за кошторисом			2423254

Всього за кошторисом 2 423 254,00 грн. (два мільйони чотириста двадцять три тисячі двісті п'ятдесят чотири гривні 00 копійок)
(сума прописом)

Головний інженер _____

(підпис)

(ПІБ)

Кошторис склав _____

(підпис)

(ПІБ)

М.П.

" _____ " _____ 20

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Охорона праці в проєктних рішеннях

Вимоги зі створення безпечних умов праці покладається на роботодавця та закріплена в трудовому законодавстві.

Мета та завдання розділу охорони праці

Мета — забезпечити такі організаційні та технічні умови, за яких виконання будівельних робіт і експлуатація ліцею не створять неприпустимих ризиків для працівників підрядних організацій, педагогічного та адміністративного персоналу й технічних служб.

Завдання розділу:

- ідентифікувати потенційно небезпечні та шкідливі виробничі фактори;
- підхід оцінки факторів;
- передбачити параметри середовища праці в експлуатації (мікроклімат, освітлення, акустика, санітарно-побутові умови);
- визначити порядок організації робіт технічні регламенти.

5.2 Класифікація ризиків

Ризик будівельного етапу — це організація роботи, експлуатація машин і механізмів, внутрішньомайданчиковий транспорт, вантажопідіймальні операції, висотні роботи, тимчасові мережі, переміщення матеріалів;

Експлуатаційний ризик — це санітарні умови, шум, мікроклімат, психофізіологічні ризики для працівників, санітарні умови.

Поділ надає змогу розмежовувати заходи, які вирішуються організаційно під час будівництва, і довготривалі параметри, що закладаються в проєкті для експлуатації.

Інженерні та організаційні заходи

Інженерні заходи

- передбачити системи вентиляції та місцевої витяжки для зниження хімічних і біологічних ризиків;

- закласти конструктивні рішення, що мінімізують накопичення вологи і утворення конденсату;

- забезпечити ергономічні параметри робочих місць, акустичний і світловий комфорт у навчальних і службових приміщеннях;

- передбачити технічні засоби контролю доступу, маркування небезпечних зон і безпечні шляхи евакуації.

Організаційні заходи

- розробити план безпеки будмайданчика з розмежуванням територій, огороженням небезпечних ділянок і контролем доступу;

- встановити регламенти виконання висотних і вантажопідіймальних робіт, порядок експлуатації тимчасових мереж;

- впровадити процедури зберігання і використання хімічних засобів, інструкції з прибирання та дезінфекції;

- забезпечити навчання персоналу з охорони праці та надання першої допомоги.

Психофізіологічні та соціальні аспекти

Психофізіологічні фактори слід враховувати як складову гігієнічної класифікації праці.

Проєктні рішення для їх мінімізації включають раціональне зонування, зручну організацію робочих місць, забезпечення перерв і місць відпочинку, а також заходи щодо зниження

акустичного та візуального стресу.

Умови праці

Умови праці формуються сукупністю факторів виробничого середовища та трудового процесу, які впливають на здоров'я, безпеку та працездатність осіб під час будівництва або реконструкції та в процесі подальшої експлуатації загальноосвітнього закладу.

Фізичні фактори

Будівництво

Найбільші ризики травмування несе експлуатація машин і механізмів, транспорт на майданчику, роботи на висоті, переміщення матеріалів та тимчасові лінії електропередач. Ці небезпеки є типовими для будь якого будівництва, саме тому вони підлягають системному управлінню як визначено вимогами охорони праці.

Експлуатація

Необхідне забезпечення нешкідливих умов роботи для працівників ліцею є головною вимогою законодавства. Можливі ризики для персоналу можуть бути пов'язані як з експлуатацією інженерних систем, електрообладнання так і з акустичним режимом та мікрокліматом. Оцінку безпечності слід проводити згідно з гігієнічною класифікацією праці.

Хімічні фактори

Хімічні ризики виникають внаслідок ремонту або оздоблювальних робіт через випаровування та можливість контакту з токсичними речовинами, такими як: будівельні суміші, клей, фарба, розчинники, дезінфікуючі засоби і тп.)

Проектні рішення щодо зниження ризику повинні включати організацію ефективної вентиляції та провітрюваності, раціональне розміщення господарських зон і складів хімічних засобів, а також передбачення технологічних заходів для мінімізації контакту персоналу з шкідливими речовинами.

Біологічні

Біологічні фактори виникають вже в наслідок експлуатації завдяки щільному контакту між людьми. Для запобігання ризиків необхідно підтримувати провітрюваність приміщень, функціонального розділення потоків і приміщень, та підтримка якісного прибирання відповідного до санітарних вимог.

Психофізіологічні

Психофізіологічні чинники головні для працівників та адміністрації через інтенсивність комунікації, багатозадачність, та емоційне навантаження внаслідок відповідальності за безпеку дітей. Такі фактори слід вважати складовою напруженого робочого процесу. Проектні рішення для їх мінімізації включають логіку зонування, ергономічне облаштування робочих місць, забезпечення в навчальних і службових приміщеннях максимального акустичного та світлового комфорту. Персонал має мати чітку організацію пересувань будівлею.

5.3 Мікроклімат

Мікроклімат у ліцеї це фактор, що визначає умови праці персоналу. Недотримання вказівок охорони праці спричиняє незалежні умови роботи, при яких збільшиться температурно-вологісний режим та рівень застою повітря. Це як наслідок спричиняє погіршення самопочуття, що негативно впливає на якість навчального процесу. Таким чином, без дотримання вимог нешкідливих умов праці стає неможливим забезпечення комфортного мікроклімату.

Проектні рішення щодо мікроклімату
Загальний підхід. Проектні рішення спрямовано на забезпечення стабільних і регульованих параметрів мікроклімату в усіх функціональних зонах будівлі з урахуванням специфіки їх експлуатації та гігієнічних вимог.

Класні кімнати, учительські, бібліотека, адміністративні приміщення
- Передбачено систему опалення та механічної вентиляції з можливістю зонального регулювання режимів залежно від пори року та інтенсивності використання приміщень.
- Забезпечено можливість локального регулювання подачі повітря та температури для підтримання комфортних умов під час навчальних занять і адміністративної роботи.

Спортивні приміщення
- Враховано підвищені теплові та вентиляційні потреби внаслідок інтенсивного фізичного навантаження користувачів.
- Проектом передбачено підвищену кратність повітрообміну, ефективну систему видалення надлишкового тепла та вологості, а також можливість оперативного регулювання режимів під час спортивних заходів.

Харчоблок
- Запроектовано локальні витяжні системи для видалення надлишкового тепла, пари та запахів із робочих зон кухні.
- Передбачено окремі припливно-витяжні контури для технологічних зон і зон обслуговування з метою забезпечення безпечних умов праці кухонного персоналу.

Медичний пункт
- Забезпечено стабільні параметри мікроклімату як умову належного функціонування медичного пункту та безпечної праці медичного персоналу; передбачено окремі системи вентиляції з можливістю тонкого регулювання температури і вологості.

Технічні та складські приміщення
- Розмежовано зони з потенційно підвищеною температурою або вологістю; передбачено відповідні системи вентиляції та місцевого охолодження для забезпечення безпечних умов праці обслуговуючого персоналу.

5.4 Запиленість і санітарія будівельного етапу

Запиленість під час будівництва ліцею це базовий шкідливий фактор, що виникає внаслідок демонтажних робіт, підготовки основ, шліфування або різки матеріалів. Негативний вплив пилу на здоров'я працівників вимагає системного підходу до організації робочих процесів і застосування технічних та організаційних заходів відповідно до вимог охорони праці. Класифікаційно запиленість належить до потенційно шкідливих факторів і підлягає гігієнічній оцінці.

Заходи, релевантні для шкільного об'єкта

- Локалізація процесів — планування і виконання пилогенеруючих операцій у визначені часові інтервали та в ізольованих зонах, особливо під час реконструкції поблизу функціонуючих приміщень.

- Технологічні методи зниження пилу — застосування вологого різання, пилозбірних пристроїв, місцевих витяжок та аспіраційного обладнання.

- Організація прибирання і поводження з відходами — регулярне вологе прибирання, герметичне збирання і вивезення будівельного сміття для запобігання вторинного запилення.

5.5 Електробезпека на будівництві та в експлуатації

Ризики ураження електричним струмом на будмайданчику пов'язані з використанням електроінструменту, тимчасових мереж і освітлення. В експлуатації об'єкта джерелами ризику є обслуговування електрики, пожежної та охоронної систем, комп'ютерних класів.

Рекомендовані технічні та організаційні рішення
- Захисні технічні рішення для тимчасових мереж — застосування пристроїв захисту від струму витоку, автоматичних вимикачів, заземлення та регулярна перевірка справності тимчасових електромереж.

- Регламент доступу — встановлення чітких правил доступу до електрощитових і технічних зон, маркування та блокування небезпечних ділянок.

- Технічне обслуговування в експлуатації — організація планових перевірок і ремонту електрообладнання, інструктажі для персоналу та забезпечення кваліфікованого обслуговування.

5.6 Шум і акустичний комфорт

Акустичний комфорт у період експлуатації безпосередньо впливає на працездатність і психофізіологічний стан педагогів та адміністрації. Неврегульований рівень шуму знижує концентрацію уваги і підвищує стресові навантаження.

Проектні принципи зниження акустичних конфліктів
- Функціональне зонування — відокремлення навчальних і рекреаційних зон від технічних і шумних приміщень.

- Акустичні бар'єри і матеріали — застосування звукопоглинальних покриттів, перегородок і конструкцій, що зменшують передачу шуму між приміщеннями.

- Планування інженерних систем — розміщення шумогенеруючого обладнання в ізольованих технічних приміщеннях з додатковою звукоізоляцією.

Рекомендації щодо інтегрованого управління ризиками
- Інтеграція інженерних і організаційних заходів — поєднання технічних рішень (вентиляція, аспірація, захист електромереж, акустика) з організаційними процедурами (регламенти робіт, доступ, прибирання, інструктаж).

- Моніторинг і контроль — впровадження систем контролю параметрів середовища (запиленість, рівні шуму, електробезпека) з регулярною реєстрацією та аналізом результатів.

- Навчання і інструктаж персоналу — забезпечення регулярних навчань з охорони праці, правил користування засобами індивідуального захисту та процедур реагування на аварійні ситуації.

5.7 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Безпека в надзвичайних ситуаціях на об'єкті формується системою організаційних й проектних рішень. Це враховує два головні періоди: експлуатацію бцдівлі та її будівництво. Система має базуватися на нормативно-правовій термінології та враховувати класифікацію рівнів надзвичайних ситуацій для визначення обсягу відповідальності й алгоритмів взаємодії з місцевими службами.

Організаційні заходи на будівельному майданчику
Відповідальність і управління

- Призначення відповідальної особи з цивільного захисту будмайданчика, яка формує підготовку персоналу, проводить інструктаж та контролює стан готовності інженерних мереж, засобів зв'язку та первинних засобів пожежогасіння.

- Розробка плану реагування на НС для будівельного етапу з чіткими ролями, каналами зв'язку та алгоритмами оповіщення.

Профілактика та контроль

- Організація регулярних інструктажів і тренувань персоналу; перевірки працездатності тимчасових мереж, генераторів, систем освітлення та засобів пожежогасіння.
- Забезпечення маркування небезпечних зон, огороження робочих майданчиків і контролю доступу сторонніх осіб.
- План евакуації будмайданчика та маршрути виведення людей у безпечні зони з урахуванням можливих сценаріїв обвалу або розповсюдження вогню.

Проектні рішення для експлуатаційної безпеки

Пожежна безпека

- Забезпечення вимог пожежної безпеки на стадії проектування відповідно до ДБН: планування евакуаційних шляхів, розміщення протипожежних розділів, систем раннього виявлення пожежі та автоматичного пожежогасіння у критичних зонах.
- Проектування систем димовидалення в атріумі, сходових клітинах і великих приміщеннях; забезпечення протипожежних розривів і матеріалів з відповідними класами вогнестійкості.

Евакуація та доступність виходів

- Розробка маршрутів евакуації з урахуванням максимального наповнення приміщень, організація евакуаційних виходів, що виводять поза зону можливого обвалу або ураження.
- Оснащення виходів антипанічною фурнітурою, освітленням аварійного типу та інформативною навігацією.

Цивільний захист і укриття

- Інтеграція захисних споруд (сховищ) у загальну планувальну структуру з урахуванням доступності, шляхів підходу та евакуації; забезпечення відповідності проектних рішень вимогам ДБН В.2.2-5:2023.
- Передбачення автономних систем життєзабезпечення для укриттів: вентиляція з фільтрацією, автономне електропостачання, запаси води та медичні набори.

Сценарії ризиків і взаємодія з службами

Аналіз сценаріїв

- Ідентифікація пріоритетних сценаріїв: пожежі, аварії інженерного обладнання, інциденти з електромережею, природні явища, соціальні та воєнні загрози.
- Оцінка масштабу можливих наслідків і визначення, які сценарії належать до об'єктового рівня, а які вимагають залучення місцевих служб.

Взаємодія з екстреними службами

- Встановлення каналів зв'язку та процедур координації з місцевими пожежними, медичними та аварійними службами; узгодження планів взаємодії та точок доступу для техніки.
- Проведення спільних навчань і тренувань з відпрацювання алгоритмів взаємодії у разі розширення зони ураження.

Підготовка, навчання та підтримка готовності

Планування і документація

- Розробка комплексного плану реагування на НС, що включає інструкції для персоналу, контакти екстрених служб, схеми евакуації, місця збору та алгоритми оповіщення.
- Ведення журналів перевірок технічного стану систем безпеки, протоколів інструктажів і результатів навчань.

Навчання і тренування

- Регулярні навчання персоналу з евакуації, надання першої допомоги, користування

первинними засобами пожежогасіння та діями в умовах хімічного або біологічного ураження.

- Проведення планових тренувань із залученням місцевих служб для відпрацювання реальних сценаріїв.

5.8 Висновок

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» було розглянуто забезпечення комфортних і нешкідливих умов праці у спеціалізованому ліцеї. Проведено аналіз умов праці, який надав можливість виокремити головні небезпечні та шкідливі фактори, властиві для двох основних фаз проєкту: будівельного етапу та експлуатації закладу.

Серед виявлених факторів — запиленість, санітарні ризики ремонтно-будівельних процесів, мікроклімату, шуму і освітлення, а також психофізіологічні навантаження персоналу в умовах інтенсивного середовища.

Оцінку факторів виконано з відповідності основ гігієнічної класифікації. Для мінімізації виявлених ризиків сформовано комплекс інженерних та організаційних заходів для об'єкту ліцею. До основних заходів належать: дотримання безпекових вимог у планувальних та інженерних рішеннях, організація безпечних маршрутів руху та доступності технічних зон, передбачення локалізації пилогенеруючих процесів і систем аспірації; забезпечення акустичного та світлового комфорту, впровадження систем моніторингу параметрів середовища.

Також був опрацьований розділ «Безпека в надзвичайних ситуаціях» для ліцею у якості громадського об'єкта. Використовувалась нормативна термінологія щодо надзвичайних ситуацій, джерел виникнення надзвичайних ситуацій та травматичних чинників, враховано їх класифікацію за походженням і рівнями реагування. Проєктні рішення передбачають головні вимоги пожежної безпеки, включно з організацією евакуаційних шляхів, протипожежних перешкод, систем раннього виявлення та оповіщення відповідно до ДБН. Було закладено заходи щодо інтеграції захисних споруд і механізмів взаємодії з місцевими екстреними службами.

Реалізація запропонованих безпекових заходів у проєкті ліцею спричиняє мінімізацію ризиків професійних захворювань і травматизму. Проєктні рішення узгоджено з чинною нормативною базою сфери охорони праці та цивільного захисту. Це дозволяє забезпечити документально підтверджену систему управління безпекою як на етапі будівництва, так і в процесі експлуатації закладу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1) Закон України «Про освіту» : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. // База «Законодавство України» (Верховна Рада України). URL: [\[https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text\]](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text)
- 2) Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року. URL: [\[https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text\]](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text)
- 3) Державні будівельні норми України. ДБН В.2.2-3:2018. Заклади освіти. Будинки і споруди. – Київ : Мінрегіон України, 2018. // Реєстр будівельних норм (ЄДЕССБ / e-construction). URL: [\[https://econstruction.gov.ua/laws_detail/3256066732866930460?doc_type=2\]](https://econstruction.gov.ua/laws_detail/3256066732866930460?doc_type=2)
- 4) Міністерство охорони здоров'я України. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти : наказ № 2205 від 25.09.2020. // База «Законодавство України» (Верховна Рада України). URL: [\[https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text\]](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text)
- 5) ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту" URL: [\[https://e-construction.gov.ua/files-token/ae21e88da17f3c02c25a7eb5b1f97fc9\]](https://e-construction.gov.ua/files-token/ae21e88da17f3c02c25a7eb5b1f97fc9)
- 6) ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги" URL: [\[https://e-construction.gov.ua/files-token/87530b48882aef6840cca71be169918c\]](https://e-construction.gov.ua/files-token/87530b48882aef6840cca71be169918c)
- 7) Yangliu County Community Primary School and Kindergarten URL: [\[https://www.archdaily.com/911152/yangliu-county-community-primary-school-and-kindergarten-gad\]](https://www.archdaily.com/911152/yangliu-county-community-primary-school-and-kindergarten-gad)
- 8) Primary School for Sciences and Biodiversity URL: [\[https://divisare.com/projects/281376-chartier-dalix-architectes-primary-school-for-sciences-and-biodiversity\]](https://divisare.com/projects/281376-chartier-dalix-architectes-primary-school-for-sciences-and-biodiversity)
- 9) Orestad Gymnasium URL: [\[https://oerestadgym.dk/in-english/our-architecture/\]](https://oerestadgym.dk/in-english/our-architecture/)
- 10) Закон України «Про охорону праці» № 2694-XII від 14.10.1992 (зі змінами). // База «Законодавство України» (Верховна Рада України). URL: [\[https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text\]](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text)
- 11) Наказ МОЗ України від 08.04.2014 № 248 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил “Гігієнічна класифікація праці...”». // База «Законодавство України» (Верховна Рада України). URL: [\[https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text\]](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text)
- 12) ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві». // Реєстр будівельних норм (ЄДЕССБ / e-construction). URL: [\[https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3636831569501043227?doc_type=2\]](https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3636831569501043227?doc_type=2)
- 13) СТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять». Національний стандарт України. (інформація про прийняття стандарту в Базі «Законодавство України»). URL: [\[https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0601609-14#Text\]](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0601609-14#Text)