

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ТРАНСПОРТУ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

завідувач кафедри
архітектури та
інженерних вишукувань

Бородай Д.С.

15 червня 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОС «БАКАЛАВР»

галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

спеціальність: 191 «Архітектура та містобудування»

тема: **Загальноосвітня школа на 1000 учнів з укриттям у м.Суми**

Затверджено наказом по університету № 4090/ос від «12»_12_2024 року

Виконала студентка 4 курсу

групи АРХ 2101

Марія МІРОШНИК

Керівник:

старший викладач Сергій БОРОДАЙ

Суми – 2025 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

завідувач кафедри

архітектури та

інженерних вишукувань

Бородай Д.С.

«15» серпня 2025 р

ЗАВДАННЯ

до кваліфікаційної роботи бакалавра
спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

Тема кваліфікаційної роботи

Загальноосвітня школа на 1000 учнів з укриттям у м. Суми

Вихідні дані для проєктування:

Район будівництва: м. Суми, провулок Гетьманський

Перелік складових, що підлягають розробці:

Містобудівні рішення: генеральний план ділянки, ситуаційна схема, аналіз існуючої інфраструктури

Об'ємно-просторові рішення: креслення фасадів, розрізів, перспективні зображення будівлі та інтер'єрів, аналіз образного вирішення фасадів

Архітектурно-планувальні рішення: креслення планів підземного, першого, другого та третього поверхів, функціональне зонування приміщень, експлікації приміщень

Конструктивні рішення: загальна конструктивна схема будівлі, що визначена на планах поверхів та кресленнях розрізів

Керівник

старший викладач Бородай Сергій Петрович

Студент

Мірошник Марія Олексіївна

АНОТАЦІЯ

Студентка:

Мірошник М.О.

Тема кваліфікаційної роботи бакалавра:

Загальноосвітня школа на 1000 учнів з укриттям у м.Суми

Склад кваліфікаційної роботи бакалавра:

Містобудівні рішення: Генеральний план ділянки, ситуаційна схема, генеральний план м.Суми

Об'ємно-просторові рішення: Фасади будівлі загальноосвітньої школи, перспективні зображення інтер'єрів

Архітектурно-планувальні рішення: Плани поверхів з функціональним зонуванням та розміщенням меблів

Конструктивні рішення: Конструктивна схема будівлі загальноосвітньої школи, визначено основні несучі та огорожувальні конструкції

Інженерний благоустрій і ландшафтна організація території: Розроблено генеральний план загальноосвітньої школи з елементами благоустрою і ландшафтного дизайну

Перелік графічної частини кваліфікаційної роботи бакалавра

Схема зонування м.Суми; Ситуаційний план (М 1:5000); Генеральний план (М 1:500); План на відмітці -3.800 (М 1:300); План на відмітці 0.000 (М 1:200); План на відмітці +3.800 (М 1:300); План на відмітці +7.400 (М 1:300); Фасад Б-А' (М 1:200); Фасад А'-Б (М 1:200); Фасад 1-13 (М 1:200); Фасад 13-1 (М 1:200); Розріз 1-1 (М 1:200); Розріз 2-2 (М 1:200); Перспективні зображення будівлі та інтер'єрів; Експлікації приміщень, Умовні позначки; Експлікація будівель та споруд;

ЗМІСТ

1. ВСТУП КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	5
2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	6
3. МІСТОБУДІВНІ РІШЕННЯ	16
4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ.....	14
5. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ.....	35
6. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТА ЛАНДШАФТНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	40

1. ВСТУП КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Школа — це фундаментальна ланка освітньої системи будь-якої країни. Її призначення виходить далеко за межі суто навчального процесу: школа формує особистість, розвиває критичне мислення, комунікативні навички, відповідальність і самостійність.

Українська школа нового покоління покликана сприяти національному самоусвідомленню, плекати повагу до мови, історії, культури й традицій. Саме в освітньому закладі формуються цінності, що визначатимуть ідентичність майбутніх поколінь та якість громадянського суспільства.

Проектована школа розташовується в районі щільної житлової забудови, яка наразі активно розширюється. Район характеризується недостатнім рівнем розвитку культурної інфраструктури: тут відсутні бібліотеки, заклади позашкільної освіти, простори для культурних ініціатив. У цьому контексті школа виступає не лише навчальним закладом, а й громадським осередком — місцем дозвілля, гурткової роботи, творчих подій та неформальної освіти.

Природно-кліматичні умови місця — помірно-континентальний клімат, наявність озелених територій сприяє створенню відкритих рекреацій, ігрових зон і спортивних майданчиків. Це забезпечує комфортне перебування дітей на території школи впродовж усього року, з урахуванням фізичної активності та відпочинку на свіжому повітрі.

В умовах війни архітектура набуває нового значення. Після 2022 року питання безпеки, інклюзивності та захищеного освітнього середовища стало визначальним. Українська система освіти ґрунтується на принципах загальнодоступності, безоплатності та рівності умов. Проте в місті Суми наразі немає прикладу по-справжньому інклюзивного шкільного простору, який би забезпечував рівний доступ до всіх освітніх, культурних і спортивних можливостей незалежно від фізичних чи соціальних обмежень. Запроектована школа має змінити цю ситуацію — стати зразком безпечного, доступного та гідного середовища для нового покоління.

2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Під час проєктування сучасних освітніх просторів особливу увагу приділяється створенню безпечного, інклюзивного й психологічно комфортного середовища, яке сприяє розвитку креативності, комунікації, самостійності та фізичної активності учнів. Основною метою функціонального зонування є логічна організація простору, мінімізація перетину потоків, підвищення ефективності навчального процесу й комфорту для всіх учасників освітнього середовища.

Функціонально-планувальна структура шкільної будівлі поділяється відповідно до основних видів діяльності на такі зони:

- Навчальна зона є основним функціональним ядром шкільної будівлі, де безпосередньо відбувається освітній процес. До її складу входять класи для початкової школи, кабінети для груп подовженого дня, універсальні й спеціалізовані навчальні приміщення, лабораторії, майстерні, а також кімнати для гурткової діяльності. Приміщення проєктуються з урахуванням нормативних вимог до природного освітлення, акустики та ергономіки меблів. Особливу роль у сучасному навчальному середовищі відіграють STEM-лабораторії, що дозволяють учням опановувати науку, технології, інженерію та математику через практичні завдання, експерименти та проєкту діяльність, а не тільки через теорію. Освітній простір передбачає трансформованість і гнучкість: приміщення оснащуються мобільними меблями, мультимедійним обладнанням та зонами для індивідуальної або групової роботи, що сприяє розвитку креативного мислення та соціальних навичок.

- Адміністративно-службова зона — місце організації освітнього процесу й управління школою. До неї входять кабінети адміністрації, учительська, архів, бухгалтерія. Зазвичай ця зона розташовується поблизу головного входу, що забезпечує зручний доступ для батьків і відвідувачів, водночас вона повинна бути відокремлена від зон активного руху учнів, але мати логічний зв'язок з основними просторами школи. Це дозволяє ефективно організувати щоденну

діяльність закладу та швидко реагувати на всі події в межах шкільного середовища.

- Фізкультурно-спортивна зона — включає спортивний зал (або два — для молодших і старших класів), тренажерну залу, роздягальні з душовими та санвузлами, кімнату для зберігання інвентарю та кабінети вчителів фізичного виховання. Зовнішня частина зони включає стадіон, бігові доріжки, футбольне поле, майданчики для рухливих ігор. Вона призначена не лише для уроків фізкультури, а й для позашкільної спортивної діяльності, змагань і дозвілля.

- Клубно-видовищна зона — простір для культурних, творчих і соціальних заходів. До її складу входять актова зала, студії образотворчого мистецтва, музики, хореографії, театру. Актובה зала має бути обладнана сценою, освітленням і акустикою для проведення концертів, презентацій, шкільних свят і зборів.

- Бібліотека — багатофункціональний освітній простір, який виходить за межі традиційного зберігання книжок. Вона виконує роль центру самостійного навчання, досліджень і презентацій. Передбачає зони читання, мультимедійного доступу, відпочинку й групової роботи.

- Зона харчування — забезпечує повноцінне гаряче харчування учнів у комфортному середовищі. Вона включає їдальню, роздаткову, кухню, мийну, склади та побутові приміщення персоналу. Зазвичай розміщується на першому поверсі, має окремий вхід для постачання продуктів і не перетинається з навчальною частиною. Їдальня виконує також соціальну функцію — це місце спілкування, відпочинку й формування харчової культури.

- Медична зона — включає кабінет медичної допомоги, ізолятор, кімнату психофізіологічного розвантаження, іноді — стоматологічний кабінет. Розташовується у доступному, але захищеному від загального потоку місці, що забезпечує приватність і оперативний доступ у разі потреби. Наявність цієї зони — одна з умов створення безпечного та здорового середовища.

- Допоміжна зона включає гардероби, санвузли, комори, рекреації, вертикальні та горизонтальні комунікації, приміщення технічного та

обслуговуючого персоналу. Її правильна організація — основа безперебійної, комфортної та безпечної експлуатації всієї будівлі.

Сучасна загальноосвітня школа повинна поєднувати оптимальні функціонально-технологічні характеристики з архітектурно-художньою виразністю будівлі. Об'ємно-просторова організація закладу освіти визначається як функціональною структурою, що базується на логіці внутрішнього зонування, так і композиційною — яка формує візуальний образ і взаємозв'язки між об'ємами.

Зовнішній вигляд будівлі повинен відповідати містобудівному контексту, віковим особливостям учнів та просторовим характеристикам ділянки. В Україні допускається від одного до чотирьох поверхів навчального корпусу, що залежить від щільності забудови, кількості учнів та конфігурації території. Вхідна група виступає головним архітектурним акцентом і, як правило, підкреслюється порталами, сходами, козирками, навісами та панорамним склінням, що робить її впізнаваною і зручною для орієнтації.

Архітектурна композиція школи повинна відображати функціональну логіку, сприяти зрозумілій навігації, забезпечувати природне освітлення, провітрювання, акустичний комфорт та інклюзивність. Об'ємна структура закладу формується на основі об'єднання функціональних блоків у єдину просторову систему, та поділяється на такі композиційні схеми: лінійна, павільйонна, централізовано-блочна, периметральна, централізована, компактна.

Значну роль у сучасному проєктуванні відіграє варіативність і трансформаційність простору. Приміщення можуть змінювати конфігурацію завдяки розсувним перегородкам, відкриватися до рекреаційних зон, змінювати призначення залежно від потреб навчального процесу. У шкільній архітектурі дедалі частіше з'являються атріуми, внутрішні дворики, багатофункціональні зали, що формують відкриту, адаптивну й доброзичливу до користувача архітектуру. Фасади вирішуються виразно — з урахуванням енергоефективності,

екологічних матеріалів і принципів сталого будівництва. Обов'язковою вимогою є створення інклюзивного середовища, доступного для всіх категорій користувачів.

Об'ємно-просторове рішення школи нерозривно пов'язане з організацією території. На ділянці передбачаються ігрові майданчики для молодших класів, спортивні зони, майданчики для активного і тихого відпочинку, озеленення, велосипедні стоянки, господарська зона. Територія школи повинна бути безпечна, огорожена, обладнана системами відеоспостереження та контролем доступу. Підходи до будівлі проєктуються з урахуванням розділення потоків пішоходів і транспорту, з особливою увагою до безпеки в години пікового навантаження.

Об'ємно-планувальні норми та обмеження при проєктуванні загальноосвітніх шкіл в Україні регламентуються чинним нормативним документом — ДБН В.2.2-3:2018. Ці норми встановлюють обов'язкові вимоги до архітектурно-планувальної організації шкільного середовища з метою забезпечення безпечних, функціональних та комфортних умов для перебування учнів, педагогів і персоналу.

Загальноосвітні школи можуть мати до 4 надземних поверхів включно [ДБН В.2.2-3:2018, п.6.9, с.12]. При цьому навчальні приміщення для початкових класів обов'язково розміщуються не вище другого поверху, що обумовлено віковими й фізіологічними особливостями молодших школярів та необхідністю забезпечення швидкої евакуації. У багатоповерхових будівлях для маломобільних груп населення обов'язковим є влаштування пасажирських ліфтів або підйомних платформ. У разі складного рельєфу допускається облаштування цокольного поверху, за умови повноцінної природної інсоляції, вентиляції та вільного доступу до приміщень.

Площа навчального класу має становити не менше 2,4 м² на одного учня, а в інклюзивних класах — від 3,0 м² і більше, що дозволяє ергономічно розмістити меблі, зони для групової й індивідуальної роботи, а також забезпечити достатні

проходи між рядами [ДБН В.2.2-3:2018, табл. 1, с. 13–14]. Спеціалізовані кабінети (фізики, хімії, інформатики, трудового навчання) можуть мати збільшену площу відповідно до кількості робочих місць і вимог до обладнання. Мінімальна висота навчальних приміщень — 3,3 м, для актової зали — 4,5 м, а для спортивної — 6,3 м [ДБН В.2.2-3:2018, п.6.10, с.12].

Окрему увагу слід приділити організації потоків учнів: необхідно забезпечити чітке зонування будівлі за віковими групами, передбачити окремі входи для учнів, працівників і відвідувачів, а також уникати концентрації великої кількості людей в одному місці. Ширина коридорів повинна забезпечувати зручне двостороннє пересування, що є критично важливим для безпеки та динаміки пересування в перервах. При однобічному розташуванні кабінетів — не менше 2,2 м, при двобічному розташуванні — не менше 3,4 м [ДБН В.2.2-3:2018, п.9.9, с.37].

Безбар'єрність — один із ключових принципів сучасного проектування. Усі приміщення школи мають бути доступними для осіб з інвалідністю, включаючи пандуси, ліфти, тактильні елементи навігації, а також спеціально обладнані санвузли відповідно до ДБН В.2.2-40:2018.

Важливою є орієнтація навчальних приміщень щодо інсоляції. Усі кабінети, відповідно до кліматичної зони І, де знаходиться об'єкт проектування, мають бути орієнтовані на схід, південний схід або південь, з обов'язковим забезпеченням не менш як 3 години природного світла протягом дня [ДБН В.2.2-3:2018, табл. 17, с. 41]. Це сприяє збереженню біоритмів, знижує потребу у штучному освітленні та позитивно впливає на психоемоційний стан учнів. Природне освітлення приміщень закладів освіти слід проектувати у відповідності з вимогами ДБН В.2.5-28.

Таким чином, об'ємно-планувальні обмеження не лише регламентують геометрію простору, а й відображають сучасні пріоритети освітнього середовища: безпеку, інклюзивність, ергономіку, екологічність та адаптивність до нових форматів навчання.

Сучасне шкільне проектування в Україні поступово відходить від типової забудови радянського зразка на користь індивідуальних, гнучких архітектурних рішень, адаптованих до нових освітніх і соціальних викликів. В умовах воєнного стану архітектура освітніх закладів набуває нових значень — вона повинна бути не лише функціональною та естетичною, а й безпечною, адаптивною та комфортною для дітей.

Одним із прогресивних прикладів нової архітектурної парадигми є проєкт UA057: «Школа майбутнього для України», розроблений студією Balbek Bureau (рис. 2.1, рис. 2.2). Цей об'єкт є модульною школою, зосередженою на принципах гнучкості, багатофункціональності, інклюзивності та інтеграції укриття у загальну архітектурну систему. Простори проєктовані так, аби легко трансформуватися залежно від сценарію використання: від класичної навчальної діяльності — до зон відпочинку чи психологічного розвантаження. Ключовими стали безпека, швидкість зведення, екологічність матеріалів та м'яке, ненав'язливе середовище, що формує відчуття захищеності у дітей навіть у кризовий час.



Рис. 2.1 — UA057: «Школа майбутнього для України», студія Balbek Bureau



Рис. 2.2 — UA057: «Школа майбутнього для України», студія Valbek Bureau

Ще одним важливим прикладом є реконструкція ліцею №2 у Гостомелі (Київська область), реалізована архітектурним бюро Archimatika (рис. 2.3, рис. 2.4). Основною метою проєкту стало оновлення морально й фізично застарілої радянської шкільної будівлі відповідно до актуальних вимог нової української школи та сучасних архітектурних стандартів.

Внутрішній простір зазнав повного перепланування: були створені відкриті трансформовані навчальні зони, модернізовані рекреації, впроваджено інклюзивне середовище та зони для відпочинку як учнів, так і педагогічного та технічного персоналу. Особливу увагу приділено розвитку горизонтальних зв'язків, природному освітленню та безбар'єрності. Архітектурне рішення підкреслює відкритість та доступність освітнього простору, що безпосередньо сприяє комфортній атмосфері, міжособистісному спілкуванню та позитивному впливу на навчально-виховний процес.



Рис. 2.3 — реконструкція Ліцею №2 у Гостомелі, Київська обл., архітектурне бюро Archimatika



Рис. 2.4 — реконструкція Ліцею №2 у Гостомелі, Київська обл., архітектурне бюро Archimatika

З-поміж зарубіжних прикладів увагу заслуговує школа Gev Yam у місті Хадера, Ізраїль, спроектована бюро Plesner Architects (рис. 2.5, рис. 2.6). Просторова організація будівлі побудована навколо центрального атриуму, який виконує функцію внутрішньої рекреації та захищеної зони укриття. Проект враховує реалії країни, що перебуває в умовах постійної загрози: посилений залізобетонний каркас, протиударні вікна, підземний рівень, пристосований для тривалого перебування під час надзвичайних ситуацій. При цьому простір залишається світлим, відкритим і дружнім до користувача, що демонструє, як архітектура може поєднувати безпеку з комфортом і педагогічною ефективністю.

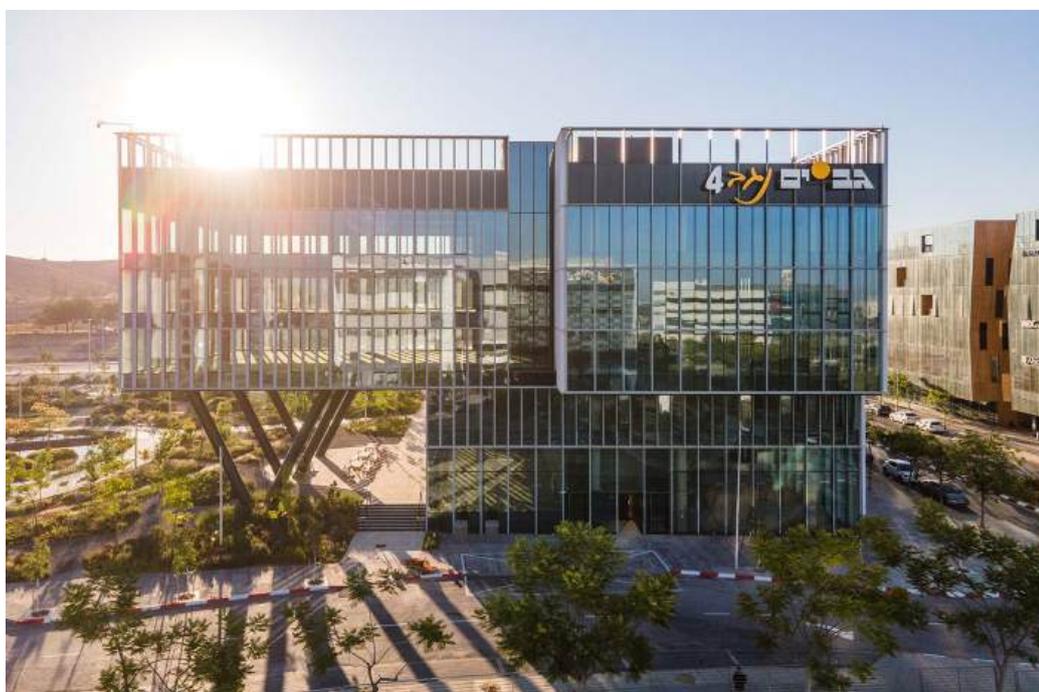


Рис. 2.5— школа Gev Yam у Хадері, Ізраїль



Рис. 2.6 — школа Gev Yam у Хадері, Ізраїль

3. МІСТОБУДІВНІ РІШЕННЯ

Майбутня школа розташовується в південній частині міста Суми — в районі провулку Гетьманського. Ця територія має ознаки периферійної зони та потребує якісного освітнього осередку, оскільки найближчі школи — ССШ №15 і ССШ №25 — знаходяться поза межами пішохідної доступності. У безпосередній близькості до обраної ділянки розташовані об'єкти різного функціонального призначення — зернове поле, промислові підприємства (Сумський хлібокомбінат і Сумська кондитерська фабрика), а також освітні установи: Сумське вище професійне училище будівництва та автотранспорту й дошкільний навчальний заклад «Перлінка» (Рис. 3.1). Вибір саме цієї території обумовлений необхідністю посилення освітньої інфраструктури західного сектора міста, який активно розвивається, але поки що позбавлений повноцінної шкільної мережі.



Рис. 3.1 — схема розміщення проєктованої ділянки в структурі міста

Транспортне забезпечення ділянки — наразі один із найслабших аспектів локації. Найближча зупинка громадського транспорту обслуговується лише одним маршрутом — №67, який сполучає мікрорайон із центром міста (Рис. 3.2). У зв'язку з поганою транспортною інфраструктурою передбачено організацію шкільного підвозу, що відбувається за допомогою автобусу. Окремо

запроєковано місця для велосипедів, велосипедну доріжку, що відокремлена від проїжджої частини та тротуару зеленими смугами, а також майданчик для розвороту службового транспорту. Пішохідні маршрути на території школи продумані з урахуванням логіки потоків і безпеки руху.

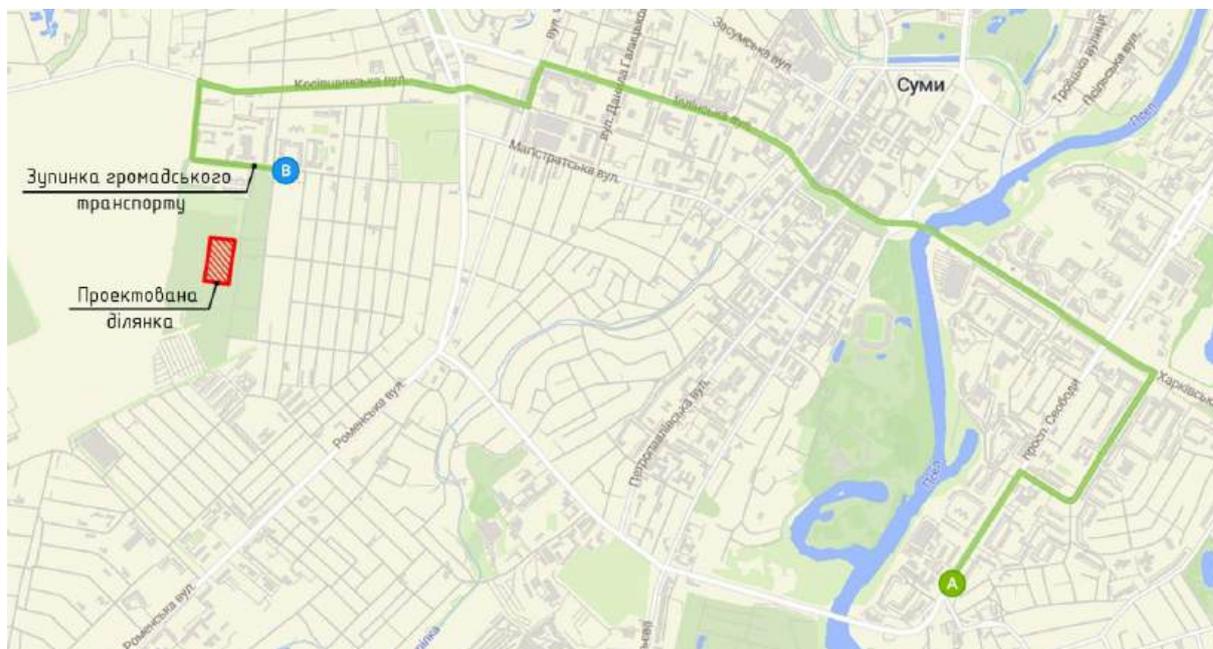


Рис. 3.2 — схема маршруту громадського транспорту №67

Для підприємств V класу, до яких належать хлібзаводи, встановлюється санітарно-захисна зона не менше 50 метрів, що відповідає характеристикам проєктованої ділянки [ДСП 173-96, додаток, с.33]. Територія освітнього закладу розробляється відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 та ДБН В.2.2-3:2018. Такі вимоги дозволяють комфортно розмістити навчальні корпуси, спортивні майданчики, рекреаційні зони та господарські об'єкти з дотриманням усіх санітарно-гігієнічних, протипожежних та інсоляційних вимог.

Територія школи повинна бути чітко зонована з урахуванням нормативних санітарних, протипожежних та функціонально-експлуатаційних розривів між будівлями і спорудами. Це гарантує безпеку, комфортне пересування, екологічну рівновагу та логіку організації простору. На ділянці проєктованої будівлі передбачено такі функціональні зони:

- Навчальна зона є функціональним ядром шкільного комплексу й займає домінуюче положення у структурі ділянки освітнього закладу. Підходи до навчального корпусу запроєктовано безбар'єрними, із твердим покриттям, достатнім зовнішнім освітленням і навісами для захисту від погодних умов. У будівлі чітко виділені входи: основний вхід для учнів, службовий технічний вхід та евакуаційні виходи, що відповідає вимогам протипожежної безпеки та логіки руху потоків.

- Фізкультурно-спортивна зона розташована в найбільш віддаленій частині ділянки для зниження шумового впливу на навчальні приміщення. Вона включає багатофункціональні спортивні майданчики (для гри у футбол, баскетбол, волейбол), бігову доріжку, зону для рухливих ігор та спортивний майданчик зі снарядами. Уся спортивна територія матиме сучасне травмобезпечне покриття, огороження та систему штучного освітлення, що дозволяє використовувати її в різний час доби.

- Господарська зона проєктується окремо, з відокремленим в'їздом для обслуговуючого транспорту, що не перетинається з пішохідними шляхами учнів. Тут розташовано майданчик для контейнерів твердих побутових відходів (ТПВ), який розміщується на відстані не менше ніж 25 метрів від навчального корпусу і ізольований зеленими насадженнями для покращення санітарно-екологічного стану.

- Рекреаційна зона формується за рахунок архітектурно-просторової композиції будівлі, яка утворює внутрішні дворики. Перед головним входом до закладу передбачено зону очікування з лавками, навісами та озелененням, зручною для батьків і відвідувачів. Окремо розташовано дитячий майданчик, вхід до якого організовано безпосередньо з блоку початкової школи, що дозволяє учням молодшого віку проводити активний відпочинок на відкритому повітрі під наглядом. З вестибюлю школи спроєктовано вихід у двір із невеликим амфітеатром — простором для відкритих уроків, заходів, виступів і неформальної комунікації на свіжому повітрі.

4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Головним завданням архітектурно-планувального рішення стало створення виразного, емоційно позитивного середовища, що відходить від суворості, притаманної багатьом українським школам. Більшість існуючих освітніх закладів — це морально та фізично застарілі радянські будівлі, які вже вичерпують свій ресурс і не відповідають вимогам сучасної педагогіки. Перебування в такому середовищі знижує мотивацію, пригнічує емоційний стан та формування відкритої, креативної особистості.

Сучасна школа має бути не лише місцем здобуття знань, а повноцінним простором життя дитини, де вона зростає, відкриває себе, спілкується й формує своє бачення світу. Саме тому було обрано шлях формування архітектурного образу, що є водночас простим і зрозумілим, але небанальним.

На створення концепції фасадів суттєво вплинув контекст території — зернові поля та сусідство з харчовими виробництвами. Ці виразні компоненти району надихнули на образне рішення: фасади будівлі стилізовано під пшеничне поле, втілене в теплій кольоровій палітрі та ритмічній вертикалі форм, що переосмислює структуру колосу. Навісні панелі створюють візуальний ефект коливання пшениці на вітрі, що водночас передає динаміку руху та упорядкованість архітектури. Окрім образної функції, ці елементи виконують роль сонцезахисту, знижуючи перегрівання приміщень в теплий період року.

Композиційною віссю архітектурної структури є головний вхід до будівлі, який переходить у простір внутрішнього дворика. Шкільне подвір'я відіграє ритуальну та соціальну роль: саме тут передбачено проведення випускних церемоній, і культурних заходів, що підкреслює важливість простору як місця символічного завершення одного життєвого етапу. Цей перехідний простір — не лише функціональний, а й образний центр, що символізує «стежку в пшеничному полі». Вона є метафорою становлення, особистісного зростання та вибору власного шляху, який починається у школі й продовжується за її межами.

В умовах реалізації освітньої реформи «Нова українська школа» Міністерства освіти і науки доцільним є проектування шкіл I–II ступенів (1–9 класи), а не повноформатних шкіл I–III ступенів. Це зумовлено новою державною політикою, яка передбачає відокремлення старшої профільної школи (10–12 класи) в самостійні заклади — ліцеї. Згідно з Законом України «Про повну загальну середню освіту», ліцеї мають функціонувати автономно, з поглибленим профільним навчанням, спеціалізованими класами та педагогами, що забезпечують підготовку до державного іспиту та професійного вибору.

Школа розрахована на 1000 учнів, що зумовлено її розташуванням у щільному житловому районі, який наразі позбавлений належної освітньої інфраструктури. Така місткість також обґрунтована рівнем якості навчального середовища, яке забезпечує проєктована будівля: сучасні просторові рішення, оснащення, наявність укриття та відповідність освітнім вимогам дозволяють реалізувати більш ніж повноцінну програму для великої кількості здобувачів освіти. Місткість кожного класу — як у початковій, так і в середній школі — становить 25 учнів, що забезпечує ефективну організацію навчального процесу.

Проєктована загальноосвітня школа триповерхова з підземним поверхом, має централізовано-блочну композиційна схему. Загальна кількість навчальних приміщень у школі ретельно розрахована з урахуванням режиму роботи закладу, вікових потреб учнів та вимог освітнього стандарту. У складі початкової школи передбачено 8 навчальних кабінетів, розрахованих на двозмінне навчання, що дозволяє забезпечити повноцінний освітній процес для кожного класу без перевантаження простору. Крім основних класних кімнат, до блоку входять 3 спеціалізовані кабінети, які слугують для проведення інтегрованих занять за сучасними методиками, включаючи роботу груп подовженого дня. У середній школі запроєктовано 31 кабінет, що включає звичайні навчальні класи, лабораторії, а також приміщення для позакласної діяльності — гуртків, студій і додаткових занять. Така структура відповідає принципам різнопрофільного розвитку учнів та гнучкої організації освітнього середовища. Кожне приміщення

оснащується згідно з призначенням: мультимедійними засобами, лабораторним обладнанням або інвентарем для творчих активностей.

Сучасні будівельні норми та технології дозволяють розміщення першого поверху на рівні землі, без перепадів висот. Це рішення забезпечує реальну рівність і доступність для всіх учасників освітнього процесу: відсутність пандусів або сходів створює інтуїтивно зручний, безбар'єрний простір, де кожен може рухатися вільно й комфортно.

У будівлі передбачене чітке функціональне зонування основних блоків, що забезпечує логічну організацію простору та зручну навігацію між приміщеннями. Кожна зона має власний простір, але водночас інтегрована в єдину архітектурну систему. Таке планування сприяє зменшенню перетину потоків між учасниками освітнього процесу та педагогічним і службовим персоналом, оптимізує час переміщення та підвищує рівень комфорту (рис. 4.1). Враховано також вимоги до інклюзивності, санітарно-гігієнічних норм і природного освітлення у зонах постійного перебування.

Функціональні зони:

-  - Допоміжна
-  - Навчальна
-  - Харчування
-  - Клубно-видовищні
-  - Медичного обслуговування
-  - Адміністративно-службова
-  - Фізкультурно-спортивна
-  - Бібліотека

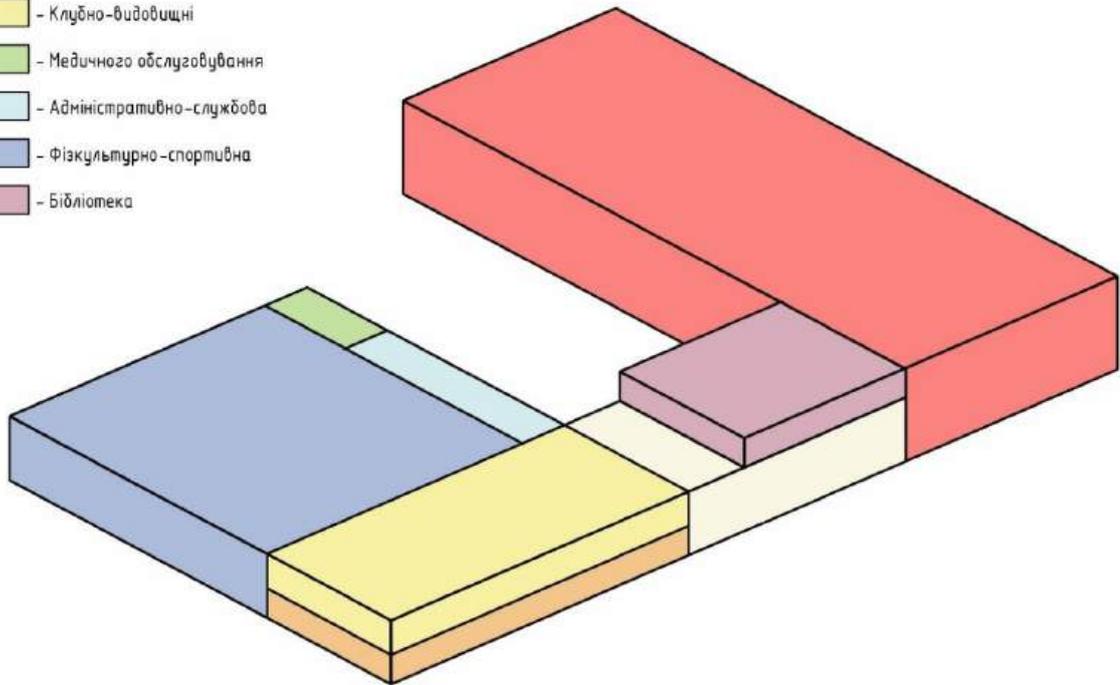


Рис. 4.1 — 3D схема функціонального зонування проєктованої будівлі

У проєктованій будівлі школи передбачено повний набір функціональних зон, необхідних для сучасного освітнього процесу. Характеристика основних функціональних блоків школи з урахуванням їхнього призначення, взаємозв'язків та просторового розміщення в межах загальної планувальної структури будівлі:

- Допоміжна. Центральним елементом функціонального планування виступає вестибюль з атриумом, що є логічним вузлом розподілу людських потоків між блоками молодшої та середньої школи. Зайшовши до будівлі учні середньої школи користуються гардеробом, а школярі молодших класів прямують до своєї навчальної зони, де в кабінетах передбачені індивідуальні шафи для одягу. Одразу з центрального блоку можна потрапити у просторий двір з амфітеатром призначений для заходів та відпочинку. Коридор з'єднує

вестибюль з зонами харчування, навчання, медичного обслуговування та фізкультурно-спортивною зоною.

Сходи, розташовані у вестибюлі, виконують не лише функцію вертикальної комунікації, а й утворюють амфітеатр — місце неформального спілкування та відпочинку між заняттями. Для забезпечення безбар'єрного доступу передбачено сучасний вертикальний підйомник, що відповідає вимогам інклюзивного середовища.

Головний вхід організований з урахуванням безпеки та контролю. Передбачене приміщення охорони з гардеробом, санітарним вузлом і душовою. Безпосередньо поруч, відповідно до вимог [ДБН В.2.2-3:2018, п. 6.65, с. 24] розташована диспетчерська — функціональний центр управління інженерними системами й координації внутрішньої логістики будівлі. Далі по коридору біля зони медичного обслуговування знаходяться приміщення для персоналу школи, а саме: гардеробні, санітарні вузли, душові та кімната відпочинку.

На другому поверсі центром планувальної композиції виступає об'ємна рекреація, що поділяється на дві зони. Одна з них — простір, який тягнеться від входу на поверх до кінця навчального блоку. Звідси ведуть сходи на третій поверх, поруч із якими розміщено підйомник для осіб з інвалідністю, що забезпечує безбар'єрний вертикальний зв'язок. Рекреація оснащена комфортними меблями, елементами озеленення, що створює комфортне середовище для відпочинку та спілкування між заняттями. У зоні внутрішньої галереї над атриумом розміщується буфет із обіднім залом на 75 посадкових місць, а також відкрита зона відпочинку з панорамним видом на шкільне подвір'я.

Рекреації третього та підземного поверхів за предметним наповненням та планувальною структурою відповідають зоні на другому рівні, але мають менші габарити.

На кожному поверсі навчального блоку передбачено дві зони санітарних вузлів — окремо для учнів та персоналу. Усі приміщення враховують вимоги інклюзивності, що передбачає відповідну ширину дверей, наявність поручнів, простору для маневрування та санітарні вузли, доступні для осіб з інвалідністю. Простір для людей з інвалідністю проєктується відповідно до ДБН В.2.2-40:2018.

У сучасних школах в Україні особлива увага приділяється безпеці та комфортному перебуванню учнів і персоналу. На кожному поверсі будівлі передбачені сходові клітки типу СК1, які обладнані віконними прорізами для забезпечення природного освітлення та провітрювання [ДБН В.1.1-7:2016, таблиця 5, с. 14-15]. У проєктованій школі евакуаційні сходи розташовані в кожному блоці будівлі та обладнані ліфтами для безбар'єрного доступу, що відповідає вимогам безпеки, інклюзивності та дозволяє забезпечити швидкий вихід з будь-якої частини школи. Важливо, що сходи також інтегровані в систему евакуації до укриття, що дозволяє оперативно перемістити учнів та працівників до захищеного простору без необхідності виходу на вулицю.

Для службового персоналу в укритті передбачено окреме приміщення для відпочинку, а також гардеробні з санвузлами та душовими, де працівники можуть переодягнутися та залишити верхній одяг. Це забезпечує базовий рівень комфорту і гігієнічні умови для персоналу, який виконує свої обов'язки навіть під час надзвичайної ситуації. Поряд розташоване приміщення пожежного поста, яке суміщене з пунктом керування укриттям [ДБН В.2.2-5:2023 7.2.2.2, с. 17-18]. Такий підхід дозволяє централізовано контролювати ситуацію в укритті та оперативно реагувати у разі виникнення надзвичайних подій.

У безпосередній близькості розташовані технічні приміщення, де знаходиться: індивідуальний тепловий пункт (ІТП), бойлерна, системи аварійного живлення та вентиляційне обладнання. Розміщення інженерного обладнання в межах шкільної будівлі, зокрема на підземному рівні, є архітектурно та експлуатаційно виправданим рішенням, що базується на принципах автономності, безпеки та ефективності обслуговування. Наявність

генератора живлення дозволяє підтримувати життєво важливі функції будівлі під час відключення електроенергії: роботу насосів, освітлення, вентиляції, систем зв'язку та охоронної сигналізації.

Такий підхід дозволяє будівлі функціонувати стабільно навіть за умов обмеженого доступу до зовнішніх ресурсів, що особливо важливо в період воєнного стану, перебоїв з енергопостачанням або надзвичайних ситуацій.

- Навчальна. Блок початкової школи розміщується на першому поверсі будівлі та має галерейне розташування навчальних кабінетів з орієнтацією на південний схід. Вхід до початкової школи організовано через окрему зону вестибюля, яка ізольована від інших блоків. Така організація забезпечує безпечний розподіл потоків учасників освітнього процесу та мінімізує контакт різновікових груп.

Потрапивши до зони початкової школи, учень одразу входить у простору рекреацію з якої учні прямують до власних навчальних кабінетів. Планувальна структура передбачає чітке розділення 1–2-х та 3–4-х класів на окремі блоки. Таке планувальне рішення дає змогу адаптувати освітній процес під вікові особливості, забезпечити тишу, зниження рівня стресу та зручний педагогічний супровід.

З кожного блоку організовано вихід до внутрішнього дворику, де облаштовано дитячий майданчик — захищений, безпечний простір для ігор, відпочинку та фізичної активності на свіжому повітрі. В усіх частинах молодшої школи передбачено санітарні вузли, спроектовані з урахуванням інклюзивності, розділення за статтю та наявності окремих санвузлів для педагогів, що відповідає санітарно-гігієнічним та архітектурним вимогам. Поряд розташована невелика рекреаційна зона, призначена для пасивного відпочинку, підготовки до занять або неформального спілкування учнів.

Окрім основних класних кімнат, у складі початкової школи передбачено кабінет інформатики та два універсальні трансформовані класи. Ці простори

обладнані необхідним навчальним інвентарем, мультимедійними засобами та передбачені для проведення інтегрованих уроків, групових занять, уроків малювання, трудового навчання, а також діяльності груп подовженого дня. Перегородка між кабінетами має розсувну конструкцію, що дозволяє адаптувати простір відповідно до навчального сценарію — об'єднувати приміщення в єдиний зал або поділяти для роботи з групами.

Другий і третій поверхи проєктованої школи формують академічне ядро для учнів середньої ланки. Тут розміщено не лише стандартні навчальні кабінети, а й комплекс спеціалізованих приміщень, орієнтованих на поглиблене вивчення природничих наук. Лабораторії з фізики, хімії та біології спроектовані таким чином, аби забезпечити тісний зв'язок між теорією та практикою: поруч із основними кабінетами розташовано окремі простори для експериментальної роботи. Кожна лабораторія обладнана мийними та коморами для зберігання реактивів, лабораторного посуду, інструментів та інших необхідних матеріалів для навчання. Такий підхід дозволяє не лише ефективно організувати освітній процес, а й створити повноцінне середовище для досліджень, яке стимулює інтерес до науки.

Особливу увагу приділено вивченню іноземних мов — у школі передбачено два лінгафонних кабінети, обладнані для проведення занять із практики усного мовлення, аудіювання та спілкування в реальному середовищі. Вони можуть бути використані як для традиційного навчання, так і для поглиблених мовних курсів та підготовки до міжнародних іспитів.

Поряд розміщено кабінет-студію образотворчого мистецтва, який оснащено умивальниками та необхідним інвентарем для творчої діяльності. Це багатофункціональний простір, що використовується не лише для навчальних занять, а й для творчого гуртка, мистецьких виставок, презентацій і перформансів, формуючи простір розвитку креативності та самовираження.

В іншій частині будівлі розташовано навчальну майстерню, яка функціонує не просто як приміщення з верстатами, а як простір, де учні вчаться створювати

власноруч, моделювати вироби у комп'ютерних програмах, мислити послідовно й бачити матеріальний результат своєї ідеї. Через поєднання ручної праці та цифрового конструювання цей предмет формує базові навички інженерного мислення, технічної грамотності та командної роботи. Майстерня обладнана мийною зоною, коморою для зберігання матеріалів та виробів, а також робочими столами, наборами інструментів, засобами індивідуального захисту та навчальними верстатами, зокрема: настільні свердлильні верстати, лобзикові пили, стружкові верстати, 3D-принтери. Простір також використовується для роботи модельно-конструкторського гуртка, у якому учні поглиблюють навички у сфері технічної творчості, створюють макети, прототипи та авторські моделі виробів з дерева, пластику, картону й інших матеріалів.

У складі навчального блоку також передбачено кабінет для проведення навчальної дисципліни «Захист Вітчизни», що є обов'язковою частиною шкільної програми. У цьому просторі учні вивчають теоретичні основи цивільного захисту, правила поведінки в надзвичайних ситуаціях, а також засвоюють навички з надання першої медичної допомоги та основи поводження зі зброєю на рівні, дозволеному навчальними стандартами. Приміщення обладнується макетами, наочними матеріалами та тренувальним інвентарем, які не суперечать вимогам безпеки. Вся діяльність у кабінеті ведеться згідно з державними освітніми стандартами та чинними нормами організації простору в закладах освіти, без використання бойових засобів або небезпечного обладнання.

Трохи далі в структурі будівлі розташовано музичний кабінет, який має триповерхову амфітеатральну посадку, що забезпечує гарну акустику, видимість і зручність для роботи з великими групами учнів. У приміщенні передбачено комору для зберігання музичних інструментів. Кабінет також використовується для роботи музичного гуртка та ансамблевих репетицій.

Поряд розміщено хореографічну студію, яка має оптимальні розміри для занять танцями — 9×9 метрів. До складу студії входить окремі гардероби із санітарними вузлами і душовими, що забезпечує зручність для учасників рухової

діяльності. Крім основного призначення, хореографічна студія може використовуватись як репетиційний майданчик для акторського гуртка, особливо у випадках, коли актовий зал тимчасово зайнятий або недоступний. Така гнучкість у використанні приміщень відповідає сучасним принципам багатофункціональності шкільного простору.

Навчальні блоки школи з'єднані між собою світлою галереєю, що забезпечує швидкий та зручний рух учнів між кабінетами. Просторове планування передбачає поєднання приміщень для позакласних занять, загальноосвітніх класів і спеціалізованих кабінетів (для вивчення історії, літератури та мовознавчих дисциплін).

У підземному рівні школи, пристосованому під укриття, облаштовано навчальний блок для молодших класів, що дозволяє продовжувати освітній процес навіть у разі повітряної тривоги. Тут розміщено вісім класів початкової школи, кожен із яких поєднано з ігровими кімнатами через розсувні перегородки. Завдяки цьому навчальний простір стає повноцінним середовищем для саморозвитку, а не тільки для укриття від небезпек. Поруч із класами розташована затишна рекреаційна зона, обладнана м'якими меблями, світильниками та озелененням, що створює умови для відпочинку, читання або іншого спокійного дозвілля.

Далі по коридору розташовуються навчальні приміщення середньої школи. Тут передбачено 11 кабінетів без спеціального обладнання місткістю 30 учнів, а також 2 кабінети інформатики, які за потреби можуть трансформуватись у лінгафонні — для вивчення іноземних мов у підгрупах. Додатково розміщено два маломісткі навчальні кабінети на 16 учнів кожен — їх використовують для занять у невеликих групах або додаткових уроків за потреби.

Особливістю навчального блоку є чотири суміжних кабінетів, з'єднаних між собою розсувними перегородками. Такий формат дозволяє збільшити площу приміщення для навчання у підгрупах, проведення майстер-класів чи інших форматів, де потрібен гнучкий простір, що адаптується до конкретного завдання.

- Зона харчування включає обідній зал на 400 посадкових місць для учнів і додатково 10 місць для персоналу. Організація харчування передбачає подачу повноцінного гарячого меню, а також можливість індивідуального раціону з урахуванням дієтичних особливостей окремих учнів. Перед входом до лінії роздачі розміщено простору умивальну з достатньою кількістю рукомийників, що забезпечує дотримання санітарних норм. Учень самостійно проходить вздовж лінії роздачі, отримує страви відповідно до свого вибору та прямує до вільного місця в залі. Після завершення прийому їжі піднос із використаним посудом здається до визначеної зони збору звідки вона потрапляє до мийної, що дозволяє оптимізувати роботу харчоблоку та підтримувати чистоту в обідньому просторі. Відкрита кухня проєктується для підвищення прозорості процесу приготування страв та формування довіри до якості харчування. Виробнича зона має зв'язок з гардеробами, санітарними вузлами, душовими для жіночого та чоловічого персоналу відповідно, кімнатою відпочинку та управлінням виробництвом. Виробнича зона функціонально поєднана з гардеробами, санітарними вузлами та душовими для чоловічого й жіночого персоналу відповідно. Крім того, передбачено кімнату відпочинку та кабінет управління виробництвом, що забезпечують комфортні умови праці та ефективну організацію технологічного процесу відповідно до санітарних норм.

Розвантажувальна зона проєктується на рівні землі, має підїздний майданчик для вантажівок та безпосереднім зв'язок із продуктовим складом. Для комфортного приймання поставок приміщення обладнується гідравлічним підйомником, який дозволяє адаптувати висоту платформи до рівня кузова вантажного транспорту. Такий підхід виключає потребу в піднятті рівня підлоги та улаштування сходинок, а також знижує фізичне навантаження на персонал. З огляду на обмежену місткість основного складу, до розвантажувальної передбачається технічний ліфт, що сполучає її з підземним приміщенням, де організовано додаткову зону зберігання харчових продуктів. Це рішення дозволяє раціонально розширити кількість продуктів, а також забезпечити прямий вертикальний зв'язок між зонами харчування першого поверху та

укриттям, де може тимчасово функціонувати допоміжний харчоблок під час повітряної тривоги.

Обідній зал, розташований у підземному рівні, розрахований на 130 посадкових місць і функціонує за принципом поетапного харчування учнів. Така організація дозволяє обслуговувати велику кількість школярів у стислі проміжки часу, однак змінює характер простору — він виконує виключно свою утилітарну функцію, не перетворюючись на місце для неформального спілкування чи відпочинку між заняттями. Функціональне планування обідньої зали виконано за аналогією до основного залу на першому поверсі. Простір включає чітко організовану лінію роздачі, мийну зону для гігієни рук, пункт прийому використаного посуду, а також відкриту кухню з прямим і зручним сполученням із продуктовими коморами та складськими приміщеннями.

- Фізкультурно-спортивний блок школи включає два криті спортивні зали, призначені для проведення занять із баскетболу, волейболу, рухливих ігор та загальної фізичної підготовки. Один зал універсальний та використовується для проведення занять для молодших класів, а також для фізкультурно-оздоровчих занять осіб з інвалідністю та лікувальної фізкультури [ДБН В.2.2-3:2018, п. 6.84, с. 26].

В критих залах передбачено інвентарне приміщення та вихід на вулицю, де розміщено відкритий спортивний майданчик, що включає футбольне поле, два універсальні майданчики для волейболу, тенісу, настільного тенісу та інших командних ігор. Усі зовнішні спортивні споруди орієнтовані на південний захід, що відповідає інсоляційним вимогам.

Зона також містить гардеробні приміщення, душові та санітарні вузли, з урахуванням принципів інклюзивності та розділення за статтю. Учні мають можливість переодягнутися до початку заняття, а також відпочити після фізичної активності. Для тренерського складу передбачено окремі приміщення, що включають побутові гардеробні, душові кабінки та санвузли, забезпечуючи комфортні умови роботи педагогів.

Дві фізкультурно-оздоровчі зали розташовані на підземному поверсі будівлі й призначені для проведення уроків фізичної культури та занять у спортивних секціях у позаурочний час. Простір не надто великий, але функціональний: зали обладнані необхідним базовим інвентарем — нічого зайвого, лише те, що справді працює на рух, ритм і розвиток. Щоб зробити заняття комфортними, поряд передбачено гардеробні з доступними санвузлами та душовими, спроектованими з урахуванням потреб усіх користувачів. У ролі тренерської використовується вчительська — невелика, але зручна кімната, де викладачі фізкультури можуть перевести подих, підготуватися до занять чи залишити особисті речі.

- Медичного обслуговування. Розміщується поруч із навчальним блоком на першому поверсі. Виконує важливу функцію підтримки фізичного та психоемоційного здоров'я учнів. Її ядром виступає кабінет лікаря, де здійснюється первинна медична допомога, проводиться профілактичне спостереження та ведеться медична документація. Відповідно до вимог приміщення має бути не меншим за 5,6 метра в довжину для перевірки зору, а також мати функціональний зв'язок із процедурним кабінетом і підсобним приміщенням для зберігання медичного обладнання і дезінфекційних засобів [ДБН В.2.2-3:2018, п. 6.54, с. 20].

Передбачено кімнату психофізичного розвантаження — простір, адаптований для зниження емоційного та сенсорного навантаження, що особливо важливо для дітей із підвищеною тривожністю, розладами поведінки чи ознаками перевтоми. У кімнаті створюється заспокійлива атмосфера: м'яке світло, акустичне поглинання шуму, можливість усамітнення або роботи з психологом. Тут дитина має змогу відновити емоційний баланс, зняти стрес після інтенсивних занять чи складної соціальної взаємодії. У складі медичного блоку також функціонує кабінет логопеда — фахівця, який працює з корекцією мовлення в індивідуальному або груповому форматі.

В окремій, віддаленій частині будівлі передбачено ізолятор на три палати з інклюзивним санвузлом. Його просторове відокремлення дозволяє ізолювати

учнів із ознаками інфекційного захворювання до прибуття батьків чи медичної служби.

В укритті шкільної будівлі передбачено окремий медичний пункт, який під час повітряної тривоги виконує функцію місця надання першої допомоги учням та працівникам закладу. Тут тимчасово перебуває черговий медичний персонал, який може оперативно реагувати на фізичний або емоційний стан людини під час перебування в укритті. Поруч із медичним пунктом розташована комора, призначена для зберігання базового медичного інвентарю та витратних матеріалів, необхідних у надзвичайних ситуаціях.

- Клубно-видовищна. Актова зала розташована на другому поверсі будівлі, поруч із буфетом, який у дні проведення заходів трансформується у просторе фойє. Зала призначена для проведення різноманітних культурних подій, шкільних свят, презентацій, концертів, вистав та загальношкільних зборів. Її місткість становить 190 учнів, включно з передбаченими місцями для осіб з інвалідністю. Просторове рішення забезпечує комфортну видимість сцени з будь-якої точки залу.

Центральним елементом приміщення є естрадна прямокутна сцена типу Е-1 [ДБН В.2.2-16:2019, таблиця 6, с.16]. Глибина сцени становить 6 метрів, з боковими сходами для виходу виконавців та можливістю формування куліс за допомогою мобільних перегородок або тканинних штор.

Сцена актової зали має безпосередній функціональний зв'язок із блоком допоміжних приміщень, що забезпечує повноцінну підтримку заходів і репетицій. До складу цього блоку входять інвентарна кімната для зберігання технічного обладнання, костюмерна для організації сценічного гардеробу, приміщення технічного обслуговування, кімната педагога-організатора, а також артистичні кімнати з санітарними вузлами та душовими. Така планувальна структура сприяє чіткому розподілу функцій, ефективній підготовці до виступів і створенню комфортних умов для всіх учасників освітньо-культурних подій.

- Адміністративно-службова. Розміщується на другому поверсі, безпосередньо над блоком медичного обслуговування. Зона адміністрації має зручний зв'язок із навчальною частиною школи, але водночас достатньо відокремлена, що забезпечує належний рівень конфіденційності та ефективну організацію роботи персоналу.

У межах цієї зони передбачено приміщення для щоденної роботи адміністрації та педагогічного персоналу: тут знаходиться вчительська, кабінет директора, а також кабінети заступників — із навчально-виховної роботи та адміністративно-господарської частини. Окремі приміщення відведені під архів і канцелярію, де зберігається документація, ведеться внутрішнє діловодство та забезпечується управлінський процес. Простір обладнаний санітарними вузлами та кімнатою відпочинку, що забезпечує комфортні умови для роботи.

У захищеному підземному просторі передбачена вчительська, яка залишається тим місцем, де тримається освітній процес. Під час повітряної тривоги саме тут викладачі можуть зібратися, перевести подих після евакуації учнів, обговорити нагальні питання й підготуватися до подальших уроків. Це — простір для концентрації, короткого відновлення і внутрішньої організації.

Поряд розташовані адміністративні приміщення, де, незважаючи на обставини, триває управлінська діяльність школи. Тут знаходяться заступники директора — з навчально-виховної та господарської частини, а також працівники канцелярії, завдяки яким забезпечується безперервна організація навчального процесу, координація роботи педагогів, ведення документації, контроль за розкладом, матеріально-технічне забезпечення школи та адміністративне управління всією діяльністю закладу. Окремо розташовано кабінет директора, що дозволяє зберігати керованість закладом у будь-яких умовах. Це не просто безпечний простір, а місце рішень, зустрічей, комунікації з вчителями, батьками, іноді — представниками громадськості та органів влади.

- Бібліотека. Знаходиться на третьому поверсі школи й має безпосередній зв'язок із головною рекреаційною зоною, що робить її природним продовженням навчального середовища. Це — сучасний освітній простір, спроектований не лише як місце зберігання книжок, а як центр самостійного пізнання, досліджень і міжпредметної взаємодії.

При вході розміщується стійка видачі літератури, де учні можуть отримати книги для читання вдома або для ознайомлення з програмою шкільного курсу. Тут також видаються набірні підручники, які зберігаються в закритому книгосховищі — приміщенні з обмеженим доступом, куди має прямий вхід тільки бібліотекар. У таких сховищах, окрім друкованих матеріалів, зазвичай зберігаються екзаменаційні комплекти, тестові матеріали та методичні напрацювання для вчителів.

В іншій частині бібліотеки розташований відкритий простір, зонований за функціями: книжкові полиці, читальний зал для індивідуального або групового навчання, комп'ютерна зона з доступом до цифрових ресурсів та електронних підручників.

Особливою частиною бібліотеки є невелика харчова зона, де передбачається продаж напоїв і готової їжі. Цей куточок виконує не лише утилітарну, а й соціальну функцію, стимулюючи неформальне спілкування, обговорення книг та ідей.

Найменування	Од. вим.	Кількість
Площа забудови	м ²	5 221,16
Загальна площа	м ²	16 137,6
Корисна площа	м ²	15 782,21
Будівельний об'єм	м ³	58 126,57
Поверховість	поверхів	3

Таблиця 4.1 Техніко – економічні показники будівлі

5. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

Будівля має комбіновану систему, що складається з монолітних та сталевих конструкцій. Монолітне будівництво — це технологія зведення будівель, при якій основні конструктивні елементи (стіни, перекриття, колони, плити) заливаються безпосередньо на будівельному майданчику із бетонної суміші, у встановлену опалубку. Після затвердіння бетон утворює цільну (монолітну) конструкцію без стиків або швів.

Серед основних переваг монолітної технології:

- Гнучкість планування. Відсутність жорсткої прив'язки до стандартних модулів дозволяє реалізовувати складні або адаптивні конфігурації приміщень;
- Інтеграція інженерних рішень. На етапі формування опалубки усі отвори, ніші, прорізи та шахти закладаються одразу, що скорочує час і вартість подальших робіт;

Перехідна галерея між навчальними корпусами виконується зі сталевих конструкцій, які формують несучий каркас. Вітражне скління виконує функцію огороження, не беручи участі у передачі навантажень. Такий конструктив дозволяє створити легкий, прозорий простір з високим рівнем природного освітлення та забезпечити надійність, технологічність і швидкість монтажу.

Зовнішні стіни утеплюються мінераловатними плитами з подальшим оздобленням за технологією мокрого фасаду. Такий тип огорожувальної конструкції передбачає: основу у вигляді зовнішньої несучої стіни, клейовий розчин для фіксації теплоізоляції, що додатково кріпиться дюбелями, армувальний шар із сіткою та декоративне оздоблення з цементно-піщаного розчину. Система відповідає вимогам до енергоефективності, вогнестійкості та забезпечує належний рівень паропроникності стін.

Більшість приміщень у проєктованій школі мають звукоізоляцію огорожувальних конструкцій — стін, підлог і стель — відповідно до вимог щодо створення сприятливого акустичного середовища. Це є необхідною

умовою для забезпечення комфортного навчального простору для учнів та ефективної роботи педагогічного і технічного персоналу. Звукоізоляційні матеріали добираються з урахуванням призначення кожного приміщення та норм допустимого рівня шуму згідно з чинними будівельними нормативами.

В Ізраїлі — країні, яка протягом багатьох років живе в умовах постійної військової загрози — сходові клітки в громадських будівлях часто виконуються з посиленого бетону. Такі сходи не лише забезпечують шлях евакуації, а й можуть слугувати тимчасовим укриттям у разі обстрілу чи повітряної тривоги, надаючи додатковий рівень безпеки під час переміщення до основного сховища.

У проєктованій будівлі школи було вирішено адаптувати цей досвід до українських реалій, зважаючи на актуальні виклики безпеки. Стіни евакуаційних сходових кліток виконуються з бетону марки М400 класу В30 [ДБН В.2.6-98:2009, додаток А, таблиця А.1] з підвищеним армуванням, що дозволяє створити захищений простір у процесі евакуації. Таке рішення не лише зменшує ризик ураження уламками під час руху до укриття, а й відповідає сучасному підходу до проєктування цивільної інфраструктури в умовах воєнного стану.

Усі вікна школи виконані з ударостійкого багатошарового скла, що запобігає проникненню уламків усередину приміщення у разі вибухової хвилі та подальшого пошкодження. Таке скління відповідає вимогам безпеки під час воєнного стану та забезпечує захист учнів і персоналу від травм у разі надзвичайних ситуацій.

Передбачається використання сучасної системи водовідведення, що встановлюється в утеплювальний шар зовнішньої стіни будівлі. Такий тип водостоку дозволяє приховати всі елементи системи (ринви, водостічні труби) та зберегти естетику архітектурного вигляду фасадів. Прихована система не створює візуального перевантаження й дозволяє уникнути обмерзання труб у зимовий період, адже вони частково захищені теплоізоляцією будівлі. Вода,

потрапляючи на пласку покрівлю, збирається через водоприймальні воронки, влаштовані в парапет, і далі по внутрішніх трубах спрямовується в систему дощової каналізації. Така система дозволяє ефективно відводити вологу та запобігати її проникненню до конструкцій будівлі, що особливо важливо для забезпечення довговічності гідроізоляційного шару.

Фундамент проєктованого освітнього закладу — стрічковий монолітний залізобетонний. Завдяки значній протяжності, такий тип фундаменту дозволяє рівномірно розподіляти навантаження від конструкцій будівлі по всій своїй довжині, що робить його надійним і ефективним рішенням для споруд з масивними несучими стінами. Крім того, монолітна технологія влаштування дає змогу надати фундаменту будь-якої конфігурації, що особливо зручно в умовах складних або нестандартних архітектурних рішень.

6. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТА ЛАНДШАФТНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ

Інженерне забезпечення будівлі школи передбачено з урахуванням сучасних вимог комфорту, безпеки, енергоефективності та безперервної роботи впродовж навчального процесу.

Водопостачання — централізоване. Школа підключена до міських мереж водопостачання і забезпечена як холодною, так і гарячою водою за допомогою бойлерів, розташованих у технічних приміщеннях. Проточна вода підведена до харчоблоку, душових, санвузлів, медичного кабінету, лабораторій та майстерень. Встановлено змішувачі, що відповідають санітарно-гігієнічним нормам. У рекреаційних зонах розміщено питні фонтанчики.

Опалення — автономне, на базі індивідуального теплового пункту (ІТП). ІТП розміщено в підземному технічному приміщенні, що дозволяє регулювати температурні режими у всіх зонах школи, враховуючи погодні умови. Система опалення — водяна, з автоматизованим контролем температури.

Вентиляція та повітрообмін. У будівлі влаштована система припливно-витяжної вентиляції з механічним спонуканням. Основне вентиляційне обладнання розміщується в ізольованих технічних приміщеннях, що забезпечують зниження шумового навантаження. В усіх навчальних і службових приміщеннях забезпечено контрольований повітрообмін. Вентиляція харчоблоку, спортивних залів мають окремі витяжні системи, що працюють незалежно від загальної. Для укриття передбачено аварійне провітрювання з механічним резервуванням.

Аварійне живлення. Для забезпечення безперебійної роботи освітлення евакуаційних маршрутів, систем оповіщення, відеоспостереження та пожежної сигналізації передбачено встановлення резервного джерела живлення.

Системи зв'язку та оповіщення. Будівля школи підключена до мережі оптоволоконного інтернету. Усі навчальні приміщення обладнані точками

доступу до локальної комп'ютерної мережі, що забезпечує швидке з'єднання для роботи з цифровими освітніми платформами. Інтегрована система внутрішнього радіооповіщення, пожежної сигналізації та відеоспостереження із записом і зберіганням даних сприяє забезпеченню високого рівня безпеки. Усі технічні системи розташовані у приміщеннях охорони, диспетчерської, пожежного посту та пункту керування. Обладнання відповідає сучасним вимогам та адаптоване до умов швидкого реагування.

Пожежна безпека. Для забезпечення доступу пожежного транспорту у разі надзвичайної ситуації передбачено спеціально понижену ділянку тротуару, яка вирівнюється з рівнем проїжджої частини. У місці такого заїзду встановлюються автоматичні висувні огорожувальні стовпці, які у штатному режимі обмежують доступ транспорту, але в разі пожежі дистанційно опускаються до рівня землі. Це дає змогу пожежній машині наблизитися до будь-якої частини будівлі та усунути пожежу. Таке архітектурно-інженерне рішення гармонійно інтегрується у благоустрій шкільної території, не порушуючи естетики ландшафтного дизайну, але при цьому забезпечуючи високий рівень безпеки.

Освітлення території організовано за допомогою енергоощадних світильників. Датчики руху, інтегровані в зовнішніх настінних світильниках, активують локальне підсвічування лише в разі появи людини поблизу. Такий принцип роботи особливо доцільний у зонах із неінтенсивним трафіком — зокрема, біля технічного входу, господарської частини та приміщень укриття. Це дозволяє суттєво знизити енергоспоживання без втрати функціональності системи. Основне освітлення території працює в автоматичному режимі залежно від графіка централізованої мережі енергопостачання. Така система гарантує достатній рівень видимості та комфорту для учнів, персоналу та систем відеоспостереження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДБН В.2.2-3:2018 "Заклади освіти"

ДБН В.2.2-9:2018 "Громадські будинки та споруди. Основні положення"

ДБН В.2.2-16-2019 "Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади."

ДБН В.2.2-25:2009 "Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)"

ДБН В.2.2-13-2003 "Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди"

ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту"

ДСТУ Б В.2.7-43-96 Бетони важкі. Технічні умови

ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги"

ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення"

ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування і забудови населених пунктів

ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід та каналізація"

Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти : наказ МОЗ України від 25.09.2020 № 2205

Основи та фундаменти. Навчальний посібник для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія / І.О.Парфентьєва, О.В. Верешко, Д.А. Гусачук – Луцьк: ЛНТУ, 2022.– 296с.

Т 38 Технології утеплення фасадів будівель: підручник / [Гайдук О. В., Герлянд Т. М., Кулалаєва Н. В., Півторацька Н. В., Пятничук Т. В.]. – Житомир: «Полісся», 2021. – 362 с.: ілюстр.

Касьянова Д. За кам'яною стіною: як в Ізраїлі будують укриття. Редакція Bird in Flight. 2022. URL: <https://birdinflight.com/architectura-uk/20220411-mamad.html>