

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

МІСТОБУДУВАННЯ

(назва випускової кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

на тему:

«Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів у м. Бровари Київської області»

Красуля Нікіта Юрійович

(прізвище, ім'я та по батькові здобувача повністю)

Київ 2025 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

МІСТОБУДУВАННЯ

(назва випускової кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри містобудування
д. арх., проф. _____ Н.М. Шебек
“18 “ червня 2025 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

**Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів у м. Бровари
Київської області**

(назва)

Виконав Красуля Нікіта Юрійович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

191 – Архітектура та містобудування
(Спеціальність)

«Архітектура та містобудування»
(Освітня програма)

Групи АРХ-21-1А

Керівники: Третяк М.Е.

(прізвище, ініціали)

доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Ідентичність підтверджую

Київ 2025 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Архітектурний
Випускова кафедра: Містобудування
Освітній ступінь: Бакалавр
Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування
Освітня програма: Архітектура та містобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан архітектурного факультету

„___” _____ 2025 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

Красуля Нікіта Юрійович

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи

**Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів у м. Бровари
Київської області**

затверджена наказом ректора КНУБА № 87/19/25 від «24» квітня 2025 року

2. Керівники

Третяк Максим Едуардович, доцент

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

3. Строк подання здобувачем роботи до захисту 20.06.2025 р.

4. Зміст пояснювальної записки:

1. Завдання на проєктування;
2. Аналіз вітчизняного та світового досвіду;
3. Містобудівне обґрунтування;
4. Архітектурно-планувальне рішення;
5. Дизайн інтер'єру;
6. Конструктивне рішення;
7. Інженерне обладнання;
8. Охорона праці та навколишнього середовища;

Список використаних джерел;

Додатки

5. Графічний матеріал за розділами:

- Р. 1. Ситуаційний план, топооснова ділянки
- Р. 2. Ілюстрації аналогів

Р. 3. Ситуаційний план М 1:1000 / М 1:2000, генеральний план М 1:1000 / М 1:500, перспективне зображення ділянки з об'єктом проектування в містобудівному контексті з висоти пташиного польоту

Р. 4. Плани поверхів М 1:100 / М 1:200, фасади М 1:100 / М 1:200, повздовжній та поперечний розрізи М 1:100 / М 1:200, перспективне зображення будівлі з точки зору людини

Р. 5. Плани підлоги і стелі М 1:50 / М 1:25, розгортки стін М 1:50 / М 1:25, , перспективне зображення інтер'єру характерного приміщення з точки зору людини

Р. 6. Конструктивний розріз по зовнішній стіні М 1:20 / М 1:25

6. Календарний план виконання роботи:

| Види робіт та їх зміст | Дата виконання |
|--|----------------|
| Розділ 1. | 24.02.2025 |
| Розділ 2. | 06.03.2025 |
| Розділ 3. | 03.04.2025 |
| Розділ 4. | 08.05.2025 |
| Розділ 5. | 29.05.2025 |
| Розділи 6-8. | 02.06.2025 |
| Остаточне оформлення роботи | 05.06.2025 |
| Направлення роботи для перевірки на плагіат | 09.06.2025 |
| Попередній захист роботи на випусковій кафедрі | 18.06.2025 |
| Направлення роботи на рецензування | 19.06.2025 |
| Передача матеріалів роботи на кафедру | 20.06.2025 |
| Захист роботи | 23.06.2025 |

7. Консультанти розділів кваліфікаційної випускної роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис | |
|--------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | Лисюк Г.Г., доцент | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |

8. Дата видачі завдання 17.02.2025 р.

Зав. кафедри

(підпис)

Шебек Н.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Третяк М.Е.

(прізвище та ініціали)

Здобувач

(підпис)

Красуля Н.Ю.

(прізвище та ініціали)

| РЕЗЮМЕ (SUMMARY) до кваліфікаційної випускної роботи здобувача: | | Красуля Нікіта Юрійович. Krasulia Nikita Yuriyovich. | |
|---|--|--|----------------------------|
| ЗВО | Київський національний університет будівництва і архітектури | | |
| <i>Тема (українською та англійською)</i> | Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів у м. Бровари Київської області. General secondary education institution of I-III levels in the city of Brovary, Kyiv region. | | |
| <i>Освітній ступінь</i> | Бакалавр | | |
| <i>Факультет</i> | Архітектурний | | |
| <i>Випускова кафедра</i> | Містобудування | | |
| <i>Спеціальність</i> | 191 «Архітектура та містобудування» | | |
| <i>Освітня програма</i> | Архітектура та містобудування | | |
| <i>Керівники</i> | Доц. Третяк Максим Едуардович | | |
| <i>Обсяг роботи:</i> | <i>пояснювальна записка, с.</i> | <i>розділів</i> | <i>креслень формату А1</i> |
| | 44 | 8 | 6 |
| <i>Розділ 1. Завдання на проектування</i> | Вихідні матеріали. Ситуаційний план. Топооснова ділянки. Склад та площі приміщень функціональних груп. Склад проектних матеріалів. | | |
| <i>Розділ 2. Аналіз вітчизняного та світового досвіду</i> | Сучасне шкільне проектування дбає про гнучкість, енергоефективність, природну інтеграцію та людиноцентричність, створюючи інноваційні освітні простори, що сприяють навчанню, психологічному комфорту та соціальній взаємодії. | | |
| <i>Розділ 3 Містобудівне обґрунтування</i> | Територія ділянки в центральній частині Броварів, завдяки вигідному розташуванню, розвиненій інфраструктурі та сприятливій містобудівній ситуації, є ідеальною для будівництва сучасного закладу загальної середньої освіти, що забезпечить якісне навчання та гармонійний розвиток міського простору. | | |
| <i>Розділ 4. Архітектурно-планувальне рішення</i> | Архітектурно-планувальне рішення школи поєднує функціональність, енергоефективність та естетичну виразність завдяки видовженій горизонтальній структурі, великим скляним фасадам, динамічним похилим дахам і внутрішньому дворику, що створюють комфортне та сучасне освітнє середовище. | | |
| <i>Розділ 5. Дизайн інтер'єру</i> | Проект передбачає створення сучасного, функціонального й затишного шкільного вестибюля з елементами еко-дизайну, продуманим зонуванням, натуральними матеріалами та теплим освітленням для комфортного перебування учнів, батьків і вчителів. | | |
| <i>Розділ 6. Конструктивне рішення</i> | Конструктивна система школи базується на монолітному каркасі з газоблокковими стінами, композитними перекриттями та збірним дахом, що забезпечує міцність, енергоефективність і комфортну експлуатацію будівлі. | | |
| <i>Розділ 7. Інженерне обладнання</i> | Системи теплогазопостачання, вентиляції, водопостачання, водовідведення та опалення школи інтегровані для забезпечення комфортного мікроклімату, енергоефективності, безпеки та надійного функціонування навчального закладу відповідно до сучасних стандартів. | | |
| <i>Розділ 8. Охорона праці та навколишнього середовища</i> | Система охорони праці та екологічної безпеки в школі спрямована на створення комфортного, безпечного та енергоефективного середовища завдяки дотриманню норм безпеки, використанню екологічних матеріалів і впровадженню сучасних технологій. | | |
| <i>Висновки по роботі:</i> | Проектування закладу загальної середньої освіти I-III ступенів у м. Бровари Київської області. | | |
| Ключові слова: освітній заклад, школа, архітектура. | | | |
| Keywords: educational institution, school, architecture. | | | |

Здобувач: _____ / Красуля Н. Ю. /
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник: _____ / Третяк М. Е. /
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ___ ” _____ 2025

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| 1. Завдання на проектування | 7 |
| 2. Аналіз вітчизняного та світового досвіду | 12 |
| 3. Містобудівне обґрунтування | 20 |
| 3.1. Історична довідка по території забудови | 20 |
| 3.2. Містобудівна ситуація | 21 |
| 3.3. Опис генерального плану | 23 |
| 3.3.1. Функціональне зонування території | 23 |
| 3.3.2. Рух пішоходів і транспорту | 24 |
| 3.3.3. Техніко-економічні показники генерального плану..... | 25 |
| 4. Архітектурно-планувальне рішення | 26 |
| 5. Дизайн інтер'єру..... | 28 |
| 6. Конструктивне рішення | 30 |
| 7. Інженерне обладнання | 32 |
| 7.1. Теплогазопостачання і вентиляція | 32 |
| 7.2. Водопостачання, водовідведення і опалення | 33 |
| 8. Охорона праці та навколишнього середовища | 35 |
| Список використаних джерел | 37 |
| Додатки: | 38 |
| • Усі креслення проекту | 38 |
| • Довідка про перевірку роботи на плагіат | 44 |

1. ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні кафедри
містобудування
зав. каф., д. арх., професор
Шебек Н. М. _____

Студент: Красуля Нікіта Юрійович

Група: Арх-21-1А

Керівник: Третяк Максим Едуардович

Тема дипломної роботи: Загальноосвітня середня школа у м. Бровари в Україні

1. Вихідні матеріали (ДБН В.2.2-3:2018 "Заклади освіти.", ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій", ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва», ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будинків та споруд»).

2. Ситуаційний план (рис.1.1)

3. Топооснова ділянки (рис.1.2)

4. Склад та площі приміщень функціональних груп:

| № п/п | Найменування приміщень | Площа, м. кв. | Кількість |
|--|----------------------------------|---------------|-----------|
| Вхідна група | | | |
| 1. | Вестибюль | 120 | 2 |
| 2. | Гардероб | 40 | 2 |
| 3. | Охорона | 6 | 2 |
| 4. | Комора | 6 | 2 |
| 5. | Медпункт | 20 | 2 |
| 6. | Терапевтичний кабінет | 20 | 1 |
| 7. | Санвузли | 18 | 2 |
| 8. | Санвузол для маломобільних груп | 6 | 1 |
| | Всього | 446 | |
| Навчальні приміщення (Молодша школа 1-4 класи) | | | |
| 1. | Клас | 60 | 8 |
| 2. | Спальня-ігрова | 75 | 2 |
| 3. | Кабінет іноземних мов | 30 | 1 |
| 4. | Рекреація | 100 | 1 |
| 5. | Санвузли | 18 | 2 |
| 6. | Санвузол для маломобільних груп | 6 | 1 |
| 7. | Кабінет образотворчого мистецтва | 60 | 1 |
| 8. | Майстерня | 60 | 1 |
| | Всього | 922 | |
| Навчальні приміщення (Середня та старша школа 5-12 класи) | | | |

| | | | |
|------------------------------|---------------------------------|------|----|
| 1. | Клас | 60 | 16 |
| 2. | Кабінет іноземних мов | 30 | 1 |
| 3. | Рекреація | 60 | 1 |
| 4. | Санвузли | 18 | 2 |
| 5. | Санвузол для маломобільних груп | 6 | 1 |
| 6. | Майстерня | 120 | 1 |
| | Всього | 1212 | |
| Бібліотека | | | |
| 1. | Зал | 120 | 1 |
| 2. | Сховище | 60 | 1 |
| | Всього | 180 | |
| Актовий зал | | | |
| 1. | Актова зала | 400 | 1 |
| 2. | Хол | 60 | 1 |
| 3. | Костюмерна | 20 | 1 |
| 4. | Інвентарна | 20 | 1 |
| 5. | Комора | 12 | 1 |
| | Всього | 512 | |
| Спортивний зал | | | |
| 1. | Спортивний зал | 300 | 1 |
| 2. | Тренерська | 18 | 1 |
| 3. | Інвентарна | 24 | 1 |
| 4. | Роздягальня з душовими | 52 | 2 |
| | Всього | 446 | |
| Їдальня | | | |
| 1. | Зал | 200 | 1 |
| 2. | Умивальня | 20 | 1 |
| 3. | Кухня | | |
| 4. | Буфет | 20 | 1 |
| 5. | Гарячий цех | 60 | 1 |
| 6. | Холодний цех, нарізка хліба | 20 | 1 |
| 7. | М'ясо-рибний цех | 20 | 1 |
| 8. | Овочевий цех | 12 | 1 |
| 9. | Мийна | 20 | 1 |
| 10. | Мийна для яєць | 6 | 1 |
| 11. | Холодильна камера | 24 | 1 |
| 12. | Комора | 6 | 1 |
| 13. | Завантажувальна | 6 | 1 |
| 14. | Тарна | 12 | 1 |
| 15. | Інвентарна | 6 | 1 |
| 16. | Гардеробна персоналу з душовою | 24 | 1 |
| | Всього | 456 | |
| Адміністративний блок | | | |

| | | | |
|----|--------------------------|------|---|
| 1. | Вчительська | 60 | 1 |
| 2. | Кімната відпочинку | 30 | 1 |
| 3. | Директор | 24 | 1 |
| 4. | Секретар | 12 | 1 |
| 5. | Заступник директора | 18 | 1 |
| 6. | Бухгалтерія | 18 | 1 |
| 7. | Канцелярія | 18 | 1 |
| 8. | Методичний кабінет | 20 | 2 |
| 9. | Конференц-зала | 100 | 1 |
| | Всього | 376 | |
| 1. | Приміщення укриття | 900 | 1 |
| 2. | Санвузли | 30 | 2 |
| 3. | Медпункт | 20 | 1 |
| 4. | Комора для води та їжі | 30 | 1 |
| 5. | Технічне приміщення | 30 | 1 |
| 6. | Щитова | 10 | 1 |
| | Всього | 1050 | |
| | Загальна площа приміщень | 5600 | |

5. Склад проектних матеріалів:

- Креслення та масштаби їх розробки:
 - ситуаційний план М 1:1000;
 - генеральний план М 1:250;
 - плани поверхів М 1:100;
 - фасади М 1:100;
 - повздовжній та поперечний розрізи М 1:100;
 - перспективне зображення будівлі;
 - конструктивний розріз по зовнішній стіні М 1:20 / М 1:25;
 - інтер'єр характерного приміщення:
 - розгортки стін М 1:50 / М 1:25;
 - план підлоги з розстановкою обладнання М 1:50 / М 1:25;
 - план стелі з розстановкою світильників М 1:50 / М 1:25;
 - перспектива;
- Презентація дипломного проекту;
- Відео-презентація (фільм-обліт ділянки з будівлею);
- Пояснювальна записка.

Здобувач

(підпис)

Керівник

(підпис)

Красуля Н.Ю.

(прізвище та ініціали)

Третяк М.Е.

(прізвище та ініціали)

2. АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА СВІТОВОГО ДОСВІДУ

У сучасних умовах розвиток освітнього середовища є однією з ключових складових формування успішного суспільства. Архітектура шкільних закладів уже давно перестала виконувати виключно утилітарну функцію — вона стала важливим інструментом, що впливає на якість навчання, психологічний комфорт учнів та педагогів, а також на загальну атмосферу навчального процесу. У зв'язку з цим зростає інтерес до вивчення як національного, так і міжнародного досвіду проектування шкіл, що дозволяє виявити найкращі практики, адаптувати їх до місцевих умов та вдосконалити підходи до створення освітнього простору в Україні.

Це є особливо актуальним в контексті реформування системи освіти, інтеграції України в європейський освітній простір та необхідності модернізації застарілої інфраструктури. Порівняння вітчизняного та зарубіжного досвіду дозволяє оцінити ефективність різних архітектурно-планувальних рішень, організації навчального простору, впровадження інноваційних технологій та принципів сталого розвитку. Вивчення цих аспектів сприяє формуванню нових стандартів проектування шкіл, що відповідають потребам ХХІ століття.



Рис. 2.1. Гімназія А+ / Архіматика

Гімназія А+ у Києві (рис. 2.1) є яскравим прикладом сучасного підходу до проєктування шкільного простору, що поєднує інноваційну архітектуру, енергоефективні технології та прогресивну освітню концепцію. Відкрита 1 вересня 2018 року в межах житлового комплексу «Комфорт Таун», гімназія розрахована на 600 учнів і стала еталоном нової якості освітньої інфраструктури в Україні.

Проєкт реалізовано архітектурним бюро Archimatika у співпраці з дизайнерською студією SVOYA studio та забудовником KAN Development. Загальна площа будівлі перевищує 8 000 м². Важливою особливістю гімназії є впровадження передових технологій енергоефективності. В закладі функціонує геотермальна система опалення та охолодження, яка працює завдяки 170 свердловинам, забезпечуючи стабільний комфортний мікроклімат протягом усього року. Крім того, встановлено сонячні батареї, енергоощадне скління, автоматизоване «розумне» освітлення та трирівневу систему очищення води. Ці рішення дозволили зробити школу майже повністю автономною та екологічно безпечною.

Освітній простір гімназії організовано за принципами відкритості, технологічності та багатофункціональності. Класи оснащені сучасним обладнанням для вивчення природничих наук, інформатики та інженерії. У закладі функціонують три комп'ютерні класи: один обладнаний технікою Apple, інший — рішеннями на базі Microsoft, а третій спеціалізується на робототехніці й містить 3D-принтер. Такий підхід сприяє розвитку ІТ-компетентностей і творчого потенціалу учнів.

Інфраструктура закладу доповнена простором для культурного та спортивного розвитку. В гімназії є актова зала на 200 місць, шкільний театр, студія хореографії, музичні й художні кабінети. Спортивна частина включає багатофункціональну арену, професійне футбольне поле розміром 60×40 метрів (сертифіковане Федерацією футболу Києва), бігові доріжки з амортизуючим покриттям, outdoor-гімнастичний комплекс та дитячий майданчик з унікальними ігровими елементами.

Гімназія А+ є частиною мережі «Академія сучасної освіти А+», яка охоплює повний цикл навчання дітей від 1 до 18 років. У 2021 році заклад отримав акредитацію програми Міжнародного бакалавріату (IB School), що підтверджує високий рівень освітніх стандартів. Крім того, в навчальний процес інтегровано авторську програму розвитку лідерських та соціальних навичок «BeBest», яка спрямована на формування емоційного інтелекту, критичного мислення та активної громадянської позиції в учнів.

Таким чином, Гімназія А+ у Києві — це не лише освітній заклад, а комплексне інноваційне середовище, в якому кожен елемент — від архітектури до навчального процесу — спрямований на всебічний розвиток дитини. Цей приклад демонструє, яким має бути сучасний освітній простір, і може слугувати зразком для проектування нових шкіл як в Україні, так і за її межами.



Рис. 2.2. England Elementary School / modus studio

England Elementary School, розташована у містечку Англенд, штат Арканзас (рис. 2.2), є прикладом того, як архітектура може не лише відповідати освітнім потребам, а й глибоко інтегруватися в соціальний та природний контекст регіону. Архітектурний проєкт, розроблений студією modus studio та реалізований у 2021 році, отримав визнання на міжнародному рівні — зокрема, відзнаку Honorable Mention у конкурсі Architecture MasterPrize у категорії «Освітні будівлі».

Школа розташована на території площею 5,9 акра в місцевості, де перетинаються міська сітка вулиць і сільськогосподарські землі. Архітектори вирішили не приховувати, а підкреслити цю особливість у плануванні будівлі, що відображає геометрію місцевого ландшафту. Значну увагу приділено проблемі регулярних підтоплень території: у проєкті застосовано систему стійкого водовідведення через біосмути, насадження кипарисів та природні канали, натхненні місцевими іригаційними системами.

Архітектурна концепція школи заснована на формах, що імітують природні ландшафти, зокрема стариці річок. Це простежується як у зовнішньому вигляді будівлі, так і в інтер'єрах, де використано плавні лінії, м'яке освітлення та відкриті просторові зони, що сприяють неформальному навчанню та спілкуванню. Внутрішнє оздоблення з використанням місцевої деревини — кипарису — створює теплу, затишну атмосферу та формує емоційно комфортний простір для дітей.

Особливої уваги заслуговує адаптація проєкту до сучасних викликів, зокрема наслідків пандемії COVID-19. Архітектори передбачили криті зовнішні класи, які дозволяють проводити заняття на свіжому повітрі, зберігаючи безпечну дистанцію та сприяючи залученню до навчального процесу. Також організовано затінені простори для відпочинку, гри та соціальної взаємодії.

England Elementary School — це приклад того, як архітектура може відігравати роль не лише інструмента освіти, але й засобу відродження місцевих громад. Проєкт поєднує естетику, функціональність і сталість, демонструючи, що навіть у невеликому містечку можливо створити

інноваційний, комфортний та глибоко контекстуальний освітній простір. Це рішення може слугувати натхненням для майбутніх шкільних проєктів у сільських регіонах як у США, так і в інших країнах.



Рис. 2.3. Lycée La Plaine / Brenac & Gonzalez & Associés

Lycée La Plaine — сучасний навчальний комплекс, розташований у районі Монжуа міста Сен-Дені, на північ від Парижа. Цей ліцей був спроектований архітектурним бюро Brenac & Gonzalez & Associés і є зразком високоякісної освітньої архітектури, що поєднує естетику, екологічну свідомість та соціальну відповідальність. Загальна площа закладу становить 15 500 м² і включає навчальні приміщення для 1200 учнів, інтернат на 170 місць, їдальню та адміністративні блоки.

Концепція проєкту базується на символіці спіралі — як образі постійного руху, прогресу та інтелектуального розвитку. Ця ідея знайшла втілення в просторовій організації будівлі, де лінійні об'єми сполучаються та

перетинаються, формуючи два внутрішні двори, що забезпечують природне освітлення й вентиляцію. Частина конструкцій піднята на опори, утворюючи просторові містки, які з'єднують різні функціональні блоки, створюють криті переходи та відкривають нові візуальні перспективи між подвір'ями, ігровими зонами та зеленими просторами.

Фасади школи оформлено у вигляді стрічок, що ніби перебувають у русі — цей прийом підкреслює динамізм простору. Зовнішні стіни оздоблено текстурованими бетонними панелями, а в інтер'єрах використано тепле сіре дерево, що створює приємну, спокійну атмосферу. Внутрішнє середовище ліцею продумано до дрібниць: центральним елементом став монументальний дерев'яний сходовий проліт із хвилястими лініями, який нагадує гілки дерев. Він виконує не лише функцію вертикального зв'язку, а й служить місцем для неформального спілкування й коротких зібрань.

Однією з ключових особливостей Lycée La Plaine є його екологічна ефективність. Це перший навчальний заклад у регіоні Іль-де-Франс, який досяг вуглецевої нейтральності. У проєкті застосовано сонячні панелі, системи збору дощової води, енергоощадне обладнання та стратегії пасивного клімат-контролю. Завдяки цим рішенням будівля не лише відповідає сучасним вимогам сталого будівництва, а й слугує прикладом для подібних проєктів у Франції та за її межами.

Соціальний вимір також був ключовим у розробці цього проєкту. Архітектори прагнули створити відкритий і демократичний простір, який сприятиме взаємодії учнів, викладачів та громади. Це досягнуто за рахунок прозорих фасадів, візуальних зв'язків між приміщеннями та наявності відкритих зон для дозвілля, роботи й творчості. Школа виконує роль освітнього, культурного й соціального центру району Сен-Дені, який відзначається високою щільністю населення й культурним різноманіттям.

Отже, Lycée La Plaine — це зразок цілісного підходу до проєктування освітніх закладів нового покоління. Проєкт об'єднує сучасну архітектуру, екологічні стандарти та глибоке розуміння соціального контексту. Він

демонструє, як школа може стати не просто місцем навчання, а повноцінним осередком громади й простором, що надихає на розвиток, спілкування й пізнання.

Аналіз проєктів Гімназії А+ у Києві, England Elementary School у США та Lycée La Plaine у Франції дозволяє окреслити ключові тенденції сучасного шкільного проєктування, які актуальні як у вітчизняному, так і в міжнародному контексті.

По-перше, спостерігається чіткий фокус на створенні гнучкого простору, що сприяє інноваційним формам навчання. Усі три об'єкти демонструють відхід від традиційного класичного планування на користь відкритих зон, трансформованих класів та багатофункціональних просторів, які можна адаптувати під різні освітні сценарії.

По-друге, важливою рисою сучасного проєктування є інтеграція природного середовища. Архітектори активно використовують природне освітлення, внутрішні дворики, зелені зони та відкриті простори для навчання на свіжому повітрі. Це спостерігається як у зелених внутрішніх подвір'ях Lycée La Plaine, так і в відкритих класах England Elementary School та атриумах Гімназії А+.

Третьою тенденцією є сталість і енергоефективність. Усі три приклади демонструють високий рівень екологічної свідомості: від використання місцевих матеріалів (кипарис у США, дерево в Україні) до запровадження сонячних панелей, систем збору води та проєктування з урахуванням вуглецевого сліду (як у Lycée La Plaine).

Четвертим трендом є психологічний комфорт і добробут учнів. Архітектура стає інструментом підтримки емоційного стану дітей: простір організовується з урахуванням кольору, текстури, звуку, природного освітлення й можливостей для відпочинку та спілкування. Це яскраво виражено в теплих інтер'єрах та зонованих просторах усіх трьох шкіл.

Нарешті, сучасна школа розглядається як частина міського або соціального середовища. Її архітектура має відкритий, інклюзивний характер, вона часто служить не лише навчальним закладом, а й громадським осередком, культурним центром чи місцем зустрічей громади.

Таким чином, сучасне проектування шкіл базується на принципах відкритості, стійкості, гнучкості та людиноцентричності. Вивчені приклади підтверджують, що школа XXI століття — це простір не лише для навчання, а й для соціального розвитку, взаємодії та натхнення.

3. МІСТОБУДІВНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

3.1. Історична довідка про територію забудови

Місто Бровари розташоване на сході від Києва і є адміністративним центром Броварського району Київської області. Вперше згадується в історичних джерелах у 1630-х роках. Назва міста походить від слова "бровар", що означає пивовар — у давнину тут справді існували пивоварні майстерні, які обслуговували козацькі частини та населення навколишніх поселень.

Протягом XVII–XVIII століть Бровари були козацьким містечком і входили до складу Київського полку. Їхнє розташування на перетині важливих торговельних шляхів сприяло зростанню економічної активності та ремесел. У XIX столітті місто стало значущим пунктом на поштовому та торговому шляху між Києвом і Черніговом, а також важливою зупинкою для подорожуючих і перевізників.

Значний розвиток Броварів почався з прокладенням залізниці у другій половині XIX століття, що сприяло індустріалізації регіону, зростанню чисельності населення та розширенню міської інфраструктури. У XX столітті місто активно розвивалося як промисловий та житловий центр Київської агломерації.

Сучасна територія, розташована між провулком Соборний та вулицею Київською, належить до центральної частини міста, яка формувалась упродовж XX століття. Вулиця Київська — одна з головних транспортних артерій Броварів, яка історично виконувала функцію виїзду в бік столиці та з'єднувала місто з іншими населеними пунктами регіону. Провулок Соборний, що пролягає поруч, отримав свою назву на честь головного православного собору міста — Свято-Троїцького, збудованого ще у XIX столітті, який відіграє важливу роль у духовному та культурному житті громади.

Дана ділянка є частиною житлово-громадської забудови з добре розвиненою інфраструктурою, поруч знаходяться житлові масиви, комерційні об'єкти, заклади охорони здоров'я, культури та освіти. За архівними даними,

територія тривалий час залишалася малозабудованою, однак із початку 2000-х років спостерігається активна інфраструктурна розбудова району.

Демографічне зростання населення міста у XXI столітті, а також урбаністичне розширення в напрямку Києва створює необхідність у будівництві нових соціальних об'єктів, зокрема закладів загальної середньої освіти. Територія між провулком Соборний та вулицею Київська має стратегічне значення для забезпечення освітніх потреб мешканців як центральної частини Броварів, так і прилеглих районів.

Вибрана ділянка має вигідне розташування, зручне транспортне сполучення, безпечне навколишнє середовище та соціально сформовану інфраструктуру, що робить її доцільною для розміщення сучасного закладу освіти. Будівництво нового навчального закладу сприятиме гармонійному розвитку міського простору, підвищенню якості освіти та комфорту для мешканців Броварів.

3.2. Містобудівна ситуація

Територія, обрана для розміщення закладу загальної середньої освіти, розташована в центральній частині міста Бровари, у межах сформованої міської забудови. Це забезпечує зручний доступ до неї як пішохідним, так і транспортним шляхом. Район має вигідне розташування щодо головних напрямків міського розвитку, та демонструє сталу динаміку зростання житлової щільності й соціальної активності, що потребує розвитку соціальної інфраструктури, зокрема нових шкільних закладів.

Вулиця Київська є однією з основних транспортних магістралей міста. Вона забезпечує не лише міжміське сполучення з Києвом, а й виконує важливу міську комунікаційну функцію, з'єднуючи різні райони Броварів. Дорога має достатню пропускну здатність, облаштована пішохідними переходами, зупинками громадського транспорту та елементами безпеки руху. Провулок Соборний є вулицею місцевого значення, що забезпечує внутрішньоквартальні зв'язки та характеризується менш інтенсивним транспортним навантаженням.

Це робить його сприятливим для організації вхідної групи, підходів і під'їздів до навчального закладу.

Функціональне зонування прилеглої території представлено переважно житловими кварталами середньої та підвищеної щільності, а також громадськими та торговельними об'єктами. У межах пішохідної доступності (до 5–10 хвилин) розташовані багатоповерхові житлові будинки, заклади дошкільної освіти, аптеки, магазини, амбулаторії, адміністративні установи, спортивні майданчики та місця відпочинку. Це створює комплексне міське середовище та обґрунтовує потребу в розміщенні школи саме в цій частині міста, оскільки вона має високу щільність населення, зокрема сімей із дітьми шкільного віку.

Інженерна інфраструктура району сформована та здатна забезпечити потреби нового навчального закладу. Через територію або поблизу неї проходять централізовані мережі водопостачання, каналізації, електропостачання, тепломережі, а також лінії зв'язку. Це дозволяє оперативно підключити об'єкт до міських інженерних систем без додаткових витрат на будівництво нових комунікацій. Територія має зручні умови для організації внутрішнього планування, під'їзних шляхів, евакуаційних виходів, зони для стоянки транспорту та господарського обслуговування.

Екологічна ситуація на даній території є задовільною: поруч немає шкідливих промислових підприємств, залізничних колій або інших джерел техногенного навантаження. Також відсутні об'єкти, що створюють підвищений шумовий або вібраційний вплив. Навколо ділянки розміщені озеленені двори, сквери, дитячі та спортивні майданчики, які позитивно впливають на мікроклімат території та дозволяють сформувати здорове, безпечне середовище навчання та дозвілля.

З урахуванням демографічного зростання населення Броварів, а також інтенсивної житлової забудови останніх років, потреба в нових шкільних місцях постійно зростає. Розміщення загальноосвітнього навчального закладу на цій ділянці є обґрунтованим як з соціального, так і з містобудівного погляду.

Це дозволить забезпечити доступність якісної освіти для мешканців прилеглих житлових кварталів, зменшити перевантаження існуючих шкіл і сприятиме збалансованому розвитку району.

Таким чином, містобудівна ситуація на даній ділянці є сприятливою для реалізації проєкту будівництва закладу загальної середньої освіти. Раціональне розташування в структурі міста, наявність транспортної та інженерної інфраструктури, відповідність санітарно-гігієнічним вимогам та соціальна доцільність підтверджують ефективність вибору території під шкільний заклад.

3.3. Опис генерального плану

3.3.1. Функціональне зонування території

Функціональне зонування території школи в місті Бровари структуровано для забезпечення ефективного використання простору та задоволення потреб учнів, персоналу і відвідувачів.

Транспортна зона включає автостоянку, розташовану на північно-західному вході. Вона призначена для паркування автомобілів персоналу, батьків та гостей, забезпечуючи зручний доступ до території школи.

Навчальна зона охоплює будівлю школи, яка є центральною частиною плану. Вона включає головний вхід та окремий вхід до молодшої школи, призначені для організації навчального процесу, розміщення адміністративних приміщень та укриття. Вихід з укриття забезпечує безпечний евакуаційний маршрут у надзвичайних ситуаціях, інтегрований у структуру будівлі.

Спортивна зона складається з кількох об'єктів: стадіон з футбольним полем та біговою доріжкою призначений для уроків фізкультури та спортивних заходів; спортивний майданчик для міні-футболу, розташований поруч зі стадіоном, підходить для тренувань та ігор; два баскетбольні майданчики також розміщені неподалік і використовуються для баскетбольних занять.

Ігрова та рекреаційна зона включає ігровий майданчик, який складається з трьох невеликих ділянок у східній частині території. Ці майданчики

призначені для ігор молодших учнів під час перерв чи позакласних занять, сприяючи їх активному відпочинку.

Господарська зона представлена господарським майданчиком, розташованим поблизу будівлі. Він використовується для зберігання обладнання, техніки чи інших господарських потреб школи, забезпечуючи належне функціонування закладу.

3.3.2. Рух пішоходів і транспорту

Рух транспорту зосереджений у північно-західній частині території, де розташована автостоянка. Вона призначена для прибуття та від'їзду автомобілів батьків, персоналу чи відвідувачів. Доступ до автостоянки здійснюється з північно-західного боку, поруч із головним входом, що забезпечує зручне сполучення з дорогою. Виїзди з автостоянки ведуть до прилеглої дороги, яка межує з червоною лінією.

Рух пішоходів організовано через кілька ключових точок. Головний вхід, розташований біля автостоянки, є основним маршрутом для учнів, батьків і персоналу. Від нього йде шлях до будівлі школи, забезпечуючи прямий доступ до навчальних приміщень. Вхід до молодшої школи розташований із південного боку будівлі, що дозволяє розділити потоки учнів молодших і старших класів. Вихід з укриття у східній частині будівлі використовується для евакуації в надзвичайних ситуаціях і може слугувати додатковим маршрутом.

Пішохідний рух до спортивної зони, що включає стадіон, баскетбольні майданчики та майданчик для міні-футболу, здійснюється через внутрішні доріжки від будівлі школи. Ці зони розташовані на півдні території, що зручно для учнів під час уроків фізкультури. Ігровий майданчик у східній частині призначений для молодших учнів і доступний через доріжки від входу до молодшої школи, створюючи окремий маршрут для дітей.

Господарський майданчик розташований неподалік від головного входу, що зручно для під'їзду службового транспорту. Пішохідні маршрути в цій зоні відокремлені від основних потоків учнів. Загалом рух пішоходів і транспорту

організовано з урахуванням функціонального зонування території, забезпечуючи доступ до всіх ключових об'єктів школи.

3.3.3. Техніко-економічні показники генерального плану

Загальна площа території становить приблизно 3 га, виходячи з розмірів. Площа забудови, що включає будівлю школи та господарські об'єкти, складає близько 0,6 га, а коефіцієнт забудови — 0,2-0,25. Площі об'єктів розподілені так: будівля школи займає приблизно 6000 м² (для 700 учнів), автостоянка — 300 м² (для 15 паркомісць), стадіон — 8000 м² (з урахуванням поля 90x45 м та доріжки), спортивний майданчик для міні-футболу — 2000 м², баскетбольні майданчики — 1000 м², ігровий майданчик із трьома ділянками — 800 м², а господарський майданчик — 300 м². Орієнтовна кошторисна вартість будівництва становить 50-70 млн грн, залежно від матеріалів та інфраструктури, з терміном реалізації 2-3 роки. Технічні характеристики включають місткість для 700 учнів, 15 паркомісць та озеленення на рівні 50-60% території, що відповідає зеленим зонам навколо будівлі та майданчиків.

4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ

Архітектурно-планувальне рішення школи в Броварах демонструє сучасний підхід до проектування освітнього закладу, поєднуючи функціональність із виразною архітектурною формою. Будівля має видовжену горизонтальну структуру, що підкреслює її масштабність і гармонійно вписується в навколишній ландшафт. Є основний фасад із центральним головним входом, який розташований приблизно в середині будівлі. Цей вхід, оформлений великими скляними дверима з прозорими вікнами, доповнений легким навісом, що виступає вперед, створюючи акцентовану точку входу. Він слугує основним доступом для учнів, персоналу та відвідувачів, забезпечуючи зручний перехід у внутрішній простір школи - центрального холу.

Ліве крило будівлі має масивну скляну стіну, що простягається від основи до даху, з похилим завершенням, яке надає архітектурі виразного силуету. Ця частина піднята над землею на тонких опорах, створюючи відкритий простір знизу, який може використовуватися як зона для укриття від дощу, додатковий вхід чи місце для невеликих заходів. Великі скляні панелі дозволяють максимально використовувати природне світло, що робить цю зону ідеальною для розміщення актової зали, спортивного залу або бібліотеки — приміщень, які потребують простору та хорошого освітлення. Праве крило, яке виглядає більш приземленим, має менші за розміром вікна, розташовані ритмічно, що вказує на розміщення навчальних класів. Край цього крила завершується ще одним входом, який є входом до молодшої школи.

Між двома крилами будівлі розташований відкритий внутрішній дворик, який утворюється завдяки U-подібній формі фасаду. Цей простір, оточений будівлею з трьох боків, слугує зоною відпочинку для учнів під час перерв, захищаючи їх від вітру та створюючи комфортне місце для спілкування. Він прилягає до зеленого газону та бігової доріжки, яка веде до спортивних зон, таких як стадіон та ігрові майданчики. Навколо будівлі видно смуги озеленення, що додають естетичну привабливість і сприяють екологічності проєкту.

Особливу увагу привертає композиція дахів, яка є ключовим елементом архітектурної виразності будівлі. Похилі дахи, що перетинаються під різними кутами, створюють надзвичайно динамічну композицію. Їхня форма не лише додає візуальній легкості та руху, але й підкреслює сучасний стиль будівлі. Дах лівого крила різко спускається донизу, створюючи гострий кут, що контрастує з більш плавними лініями центральної частини. У нижньому зображенні похилі дахи різних секцій перетинаються, формуючи складну геометрію, яка додає відчуття ритму та енергії. Ця динаміка підсилюється контрастом між темними скляними поверхнями та світлими стінами, що ще більше акцентує архітектурну форму. Похилі дахи також виконують практичну функцію, сприяючи природній вентиляції, відведенню дощової води та зменшенню теплового навантаження на будівлю, що є важливим для енергоефективності.

Фасади школи рясніють великими скляними панелями, які забезпечують природне освітлення всередині, створюючи комфортні умови для навчання та роботи. Це рішення відповідає сучасним стандартам енергоефективності та екологічності, а також додає легкості й прозорості архітектурі. Загалом архітектурно-планувальне рішення школи в Броварах є прикладом збалансованого поєднання функціональності та естетики, де кожна зона має чітке призначення, а композиція похилих дахів надає будівлі унікального характеру та динамічної виразності.

5. ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРУ

Це просторий головний вестибюль школи з сучасною архітектурою: великі вікна, скляний тамбур, сходи, дерев'яна стеля з брусів та ламінат на підлозі. Оскільки це шкільне середовище, я пропоную дизайн, який буде функціональним, безпечним, затишним і мотивуючим для учнів. Обираємо сучасний стиль з елементами еко-дизайну, щоб підкреслити натуральні матеріали, які вже є в просторі.

Загальна концепція та кольорова палітра базуються на нейтральній основі (білий, світло-сірий) з акцентами природних відтінків (зелений, синій, пісочний), щоб створити спокійну та дружню атмосферу. Освітлення комбінуватиметься з природного світла через великі вікна та теплового штучного освітлення для вечірнього часу. Вестибюль великий, тому розділимо його на функціональні зони: зона очікування та відпочинку біля скляного тамбуру, інформаційна зона біля сходів, зона для заходів у центральній частині та зона для учнів як куточок відпочинку.

Оздоблення та матеріали включають збереження ламінату на підлозі з додаванням килимових доріжок у зонах відпочинку (наприклад, сіро-зелених із геометричним візерунком) для затишку та зниження шуму. Дерев'яні бруси на стелі залишимо як стильний елемент, доповнивши вбудованими LED-світильниками для м'якого освітлення. Стіни фарбуватимемо в білий колір для чистоти, але на одній стіні (наприклад, навпроти сходів) створимо акцентну поверхню з декоративною штукатуркою в зеленому відтінку або фотошпалерами на тему природи. Колони обшиємо знизу дерев'яними панелями в тон стелі, а верхню частину залишимо білою.

Меблі та декор включають зону очікування з сучасними лавками з м'якими сірими подушками та дерев'яними каркасами, парою невеликих столиків і великим дзеркалом у тонкій рамі. Інформаційна зона отримає магнітно-маркерну дошку (2x1 м) у дерев'яній рамі, стенд із розкладом та вбудовані полиці. У зоні для заходів залишимо відкритий простір із складними стільцями (20–30 штук) та декором із великих горщиків із рослинами. Зона для

учнів матиме диванчик у синьому кольорі, пуфи в зелених і пісочних відтінках, круглий килим і мотиваційні постери.

Освітлення складатиметься з вбудованих LED-світильників на стелі (теплий білий колір, 3000К), підвісних світильників із дерев'яними плафонами над зоною очікування та точкового світла біля інформаційної дошки. Додаткові елементи включатимуть великі рослини (монстера, пальма) біля вікон, легкі сірі штори на вікнах і протиковзкі накладки на сходах для безпеки. Акценти додадуть логотип школи чи девіз на акцентній стіні у вигляді об'ємних дерев'яних літер і невелику книжкову полицю в зоні для учнів.

Результатом стане сучасний, функціональний і затишний вестибюль, комфортний для учнів, батьків і вчителів. Натуральні матеріали підкреслять екологічність, а продумане зонування та освітлення зроблять простір практичним.

6. КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

Конструктивна основа будівлі базується на монолітному каркасі, що забезпечує високу несучу здатність і стійкість до навантажень. Каркас включає вертикальні елементи — колони, виготовлені з армованого бетону, які розміщені з регулярним кроком уздовж фасаду та всередині будівлі. Горизонтальні елементи — балки та ригелі — з'єднують колони, утворюючи жорстку раму. Стіни заповнюються газоблоками, які кріпляться до каркасу за допомогою спеціального розчину. Газоблоки забезпечують хорошу тепло- та звукоізоляцію, що важливо для шкільного середовища, а також легкість конструкції, що зменшує навантаження на фундамент. Товщина газоблоків підбирається з урахуванням кліматичних умов регіону, але зазвичай становить 300–400 мм для зовнішніх стін із зовнішнім утепленням.

Підлоги в будівлі виконані з композитного перекриття, що комбінує залізобетонні плити з металевими або дерев'яними елементами для підвищення міцності та зменшення ваги. Таке перекриття дозволяє створювати великі прольоти без додаткових опор, що ідеально підходить для просторих внутрішніх приміщень, таких як вестибюль чи аудиторії. Композитні плити спираються на балки монолітного каркасу, а поверх них укладається стяжка з тепло- та звукоізоляційними шарами, що забезпечує комфортний мікроклімат усередині школи. Фінішне покриття підлоги (наприклад, ламінат чи керамічна плитка) монтується на підготовлену основу.

Похилі дахи будівлі виконані зі збірних перекриттів, що складаються з попередньо виготовлених залізобетонних панелей або ферм. Такі елементи доставляються на об'єкт і монтуються на несучих стінах або спеціальних опорах, що дозволяє швидко зводити конструкцію. Похилий дизайн даху сприяє природному стоку дощу та снігу, а також додає естетичної виразності будівлі. На перекриттях укладається гідроізоляція, теплоізоляційний шар (наприклад, мінеральна вата) і покрівельне покриття, таке як металочерепиця або мембранна гідроізоляція, що забезпечує довговічність і захист від

атмосферних впливів. У місцях примикання даху до стін передбачаються додаткові ущільнення для запобігання протіканню.

Фундамент будівлі, ймовірно, виконаний у вигляді стрічки щоб рівномірно розподіляти навантаження від каркаса, газоблоків і перекриттів. Для підвищення стійкості до сейсмічних або вітрових навантажень каркас додатково армується та жорстко з'єднується з фундаментом. Зовнішні стіни з газоблоків утеплюються мінеральною ватою або пінополістиролом (товщина 100–150 мм) з подальшою обробкою фасадною штукатуркою чи вентиляльованими панелями, що відповідає сучасним стандартам енергоефективності.

Таким чином, конструктивне рішення школи поєднує монолітний каркас із газоблоками для стін, композитні перекриття для підлог і збірні перекриття для похилих дахів, створюючи міцну, легку та енергоефективну будівлю. Ця система забезпечить довговічність, безпеку та комфорт для учнів і персоналу, а також відповідатиме сучасним архітектурним і технічним вимогам.

7. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

7.1. Теплогазопостачання і вентиляція

Система теплогазопостачання та вентиляції шкільного закладу розроблена для забезпечення комфортного мікроклімату, безпеки та енергоефективності у всіх приміщеннях, включаючи просторий вестибюль, аудиторії, коридори та технічні зони. Для опалення будівлі передбачена централізована система тепlopостачання, підключена до котельні, що працює на природному газі, оскільки це економічно вигідне рішення для великих приміщень. Газова котельня розміщується в окремому технічному блоці з дотриманням усіх норм безпеки (наявність вентиляції, газоаналізаторів, автоматичних запірних клапанів). Теплоносій (гаряча вода) від котельні подається до системи водяного опалення через ізольовані трубопроводи, прокладені в технічних каналах під підлогою або в стінах монолітного каркасу. У приміщеннях встановлюються сталеві радіатори з терморегуляторами, розміщені під великими вікнами, щоб компенсувати тепловтрати через скло, а в вестибюлі додатково застосовується система теплої підлоги з композитним перекриттям для рівномірного розподілу тепла. Для економії енергії та підтримки температури на рівні 20–22°C у навчальних зонах і 18°C у вестибюлі використовується автоматика, яка регулює подачу тепла залежно від зовнішньої температури. Також у системі передбачені датчики витoku тепла, що допомагають швидко виявляти проблеми в ізоляції трубопроводів.

Газопостачання організовано через зовнішній газопровід низького тиску, підключений до котельні, з лічильником і системою аварійного відключення для безпеки учнів і персоналу. Для додаткового захисту встановлюються резервні джерела живлення, які підтримуватимуть роботу аварійних систем у разі відключення електроенергії. Вентиляція школи комбінована: природна та механічна, щоб забезпечити свіже повітря та уникнути надмірної вологості. У вестибюлі та коридорах із великими вікнами використовується природна вентиляція через кватирки, які встановлені у верхній частині вікон для ефективного провітрювання без протягів.

У навчальних класах, їдальні та спортивному залі застосовується припливно-витяжна вентиляція з рекуперацією тепла: припливне повітря подається через вентиляційні канали, прокладені в просторі між збірними перекриттями даху, а відпрацьоване повітря видаляється через витяжні вентилятори, розташовані на даху. Рекуператори дозволяють підігрівати вхідне повітря за рахунок тепла відпрацьованого, що зменшує витрати на опалення. Для приміщень із підвищеною вологістю, таких як санвузли, передбачені окремі витяжні системи з вентиляторами, які вмикаються автоматично за датчиками вологості. Усі вентиляційні канали ізолювані, щоб уникнути конденсації, а решітки в навчальних зонах оснащені фільтрами для очищення повітря від пилу. Щорічна перевірка та очищення систем вентиляції включені до плану технічного обслуговування для забезпечення довговічності та ефективності.

Така комбінація теплогазопостачання та вентиляції забезпечує комфорт, безпеку та енергоефективність у шкільному закладі, відповідаючи сучасним стандартам і нормам для навчальних будівель. Регулярний моніторинг стану систем дозволить оперативно реагувати на будь-які зміни в експлуатації, забезпечуючи стабільну роботу протягом усього навчального року.

7.1. Водопостачання, водовідведення і опалення

Система водопостачання шкільного закладу забезпечує безперебійне постачання питної води до всіх приміщень, включаючи санвузли, їдальню та вестибюль. Вода надходить із центрального водогону через зовнішній трубопровід, який підключається до внутрішньої розводки з поліпропіленових труб, прокладених у технічних каналах монолітного каркасу. Для забезпечення якості води встановлюються фільтри грубої та тонкої очистки на вході в будівлю, а в ключових точках (наприклад, у їдальні) додатково застосовуються системи зворотного осмосу. Тиск у системі регулюється за допомогою редукторів, а для аварійного відключення передбачені засувки. Водонагрівачі (електричні або газові бойлери) розміщуються в технічному приміщенні для

забезпечення гарячої води в санвузлах і кухні з температурою не нижче 50°C, з урахуванням антилегіонельних заходів.

Система водовідведення призначена для ефективного відводу стічних вод із усіх санітарних зон школи. Збір стоків здійснюється через каналізаційні труби з полівінілхлориду (ПВХ), які з'єднуються з внутрішньою каналізаційною мережею, прокладеною під композитними перекриттями з ухилом для природного стоку. У санвузлах і кухні встановлюються сифони для запобігання неприємним запахам, а в місцях скупчення стоків — оглядові колодязі для обслуговування. Вода відводиться до центральної каналізаційної системи або локальної очисної станції, якщо централізованого підключення немає. Для дощової води з похилих дахів зі збірних перекриттів передбачена окрема система зливової каналізації з водозбірниками та трубами, що відводять воду назовні будівлі, запобігаючи затопленню території.

Система опалення розроблена для створення комфортної температури в усіх приміщеннях, враховуючи великі вікна та просторий вестибюль. Використовується централізована система водяного опалення, підключена до газової котельні, розташованої в окремому блоці з дотриманням норм безпеки (газоаналізатори, автоматичні клапани). Теплоносій (гаряча вода) розподіляється через ізольовані трубопроводи до сталевих радіаторів із терморегуляторами, встановлених під вікнами, а в вестибюлі додатково монтується тепла підлога на основі композитного перекриття. Температура підтримується на рівні 20–22°C у класах і 18°C у вестибюлі, з автоматичним регулюванням залежно від зовнішніх умов. Для економії енергії застосовуються рекуператори тепла в системі вентиляції, що інтегрується з опаленням, а також датчики витоку тепла для моніторингу ефективності. Така комбінація систем забезпечує надійне водопостачання, ефективне водовідведення та стабільне опалення, відповідаючи потребам шкільного закладу.

8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона праці в шкільному закладі спрямована на створення безпечних умов для учнів, учителів і персоналу, враховуючи специфіку навчального середовища та архітектурні особливості будівлі. Усі приміщення, включаючи вестибюль із великими вікнами та сходами, відповідають нормам безпеки: на сходах встановлені протиковзкі накладки та додаткові поручні з обох боків, а скляні елементи тамбуру виготовлені з безпечного загартованого скла, стійкого до ударів. Для запобігання травматизму в коридорах і класах уникають гострих кутів на меблях, а підлога з ламінату та композитного перекриття оброблена неслизьким покриттям. Електропроводка прокладена приховано в стінах монолітного каркасу, із заземленням і захистом від перевантажень, а розетки в зонах доступу учнів розташовані на висоті не нижче 1,5 м. Система оповіщення про пожежу включає димові датчики, розміщені під дерев'яною стелею з брусів, і звукові сигнали, а також чітко позначені евакуаційні виходи з вестибюля та коридорів, обладнані аварійним освітленням. Персонал проходить регулярні інструктажі з техніки безпеки, а в школі створено куточок з охорони праці з інформаційними стендами, де розміщені правила поведінки під час евакуації та інструкції з надання першої допомоги. Учні беруть участь у навчальних тренуваннях з евакуації двічі на рік, щоб бути готовими до надзвичайних ситуацій, таких як пожежа чи землетрус.

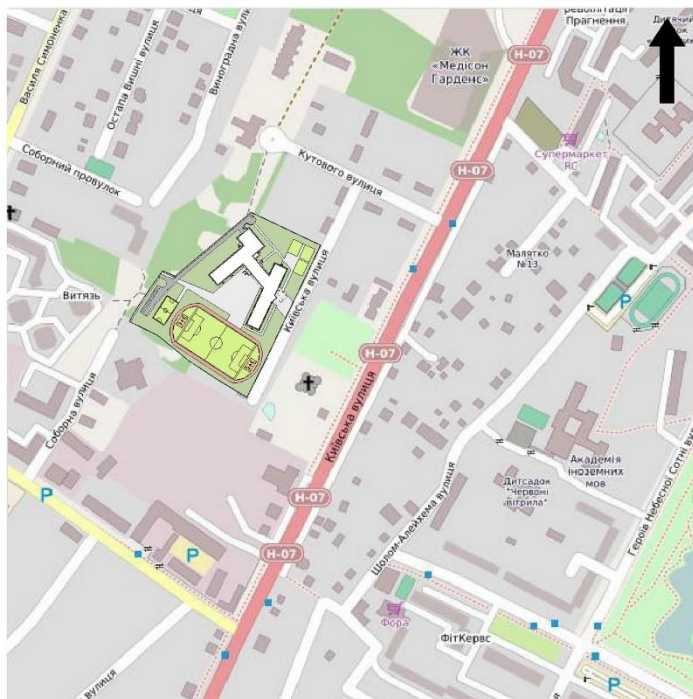
Захист навколишнього середовища в шкільному закладі реалізується через еко-орієнтований підхід до експлуатації будівлі та навчального процесу. Для зменшення впливу на довкілля використовуються енергоефективні системи: LED-освітлення у всіх приміщеннях, включаючи вестибюль, і рекуператори тепла в системі вентиляції, що знижують витрати на опалення. Газоблоки, які застосовані для заповнення стін, є екологічно чистим матеріалом із низьким вуглецевим слідом, а дерев'яні елементи стелі та оздоблення виготовлені з сертифікованої деревини. Дощова вода з похилих дахів зі збірних перекриттів збирається в спеціальні резервуари через зливову каналізацію і використовується для поливу зелених насаджень на території школи, що сприяє

економії водних ресурсів. У школі організовано роздільний збір відходів: у вестибюлі та коридорах розміщені контейнери для паперу, пластику та органічних відходів, а учнів навчають сортувати сміття в рамках екологічних уроків. На прилеглий території висаджені дерева та кущі, які не лише покращують мікроклімат, а й слугують навчальним об'єктом для уроків біології. Школа уникає використання токсичних матеріалів у фарбах і покриттях, обираючи водоемульсійні фарби та екологічно безпечні лаки для оздоблення. Такий підхід до охорони праці та захисту навколишнього середовища забезпечує безпеку, комфорт і екологічну свідомість у шкільному закладі, створюючи сприятливі умови для навчання та розвитку.

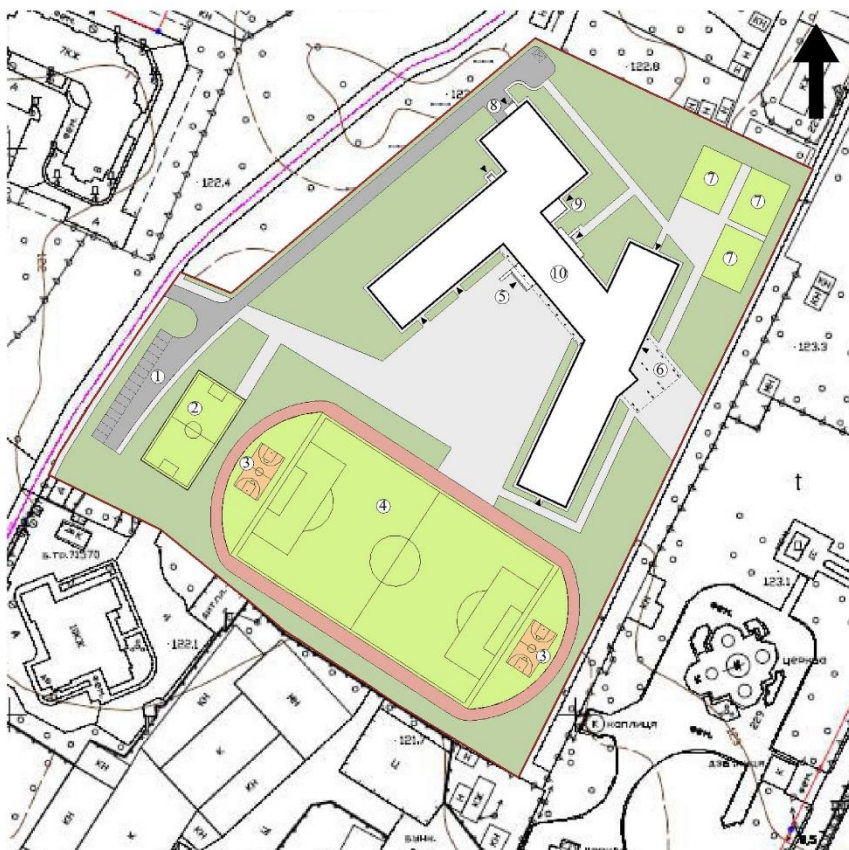
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.2.2-3:2018 «Заклади освіти».
2. ДБН Б.2.2-12:19 «Планування та забудова територій».
3. ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва».
4. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будинків та споруд».
5. Лінда С.М. «Архітектурне проектування громадських будівель і споруд»: Навч. посібник. – Львів, Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010.
6. Ковальський Л.М. Архітектура навчально-виховних будівель. – К.: Будівельник, 1988 р.
7. Ковальська Г.Л. Архітектурне проектування навчальних закладів. Навчальний посібник. – К.: КНУБА. 2010 р.
8. <https://www.archdaily.com/949294/gymnasium-a-plus-archimatika>
9. <https://www.archdaily.com/944720/lycee-la-plaine-brenac-and-gonzalez-and-associates>
10. <https://www.archdaily.com/1002813/england-elementary-school-modus-studio>
11. <https://archimatika.com/projects/gymnazium-a-plus>

Містобудівне рішення

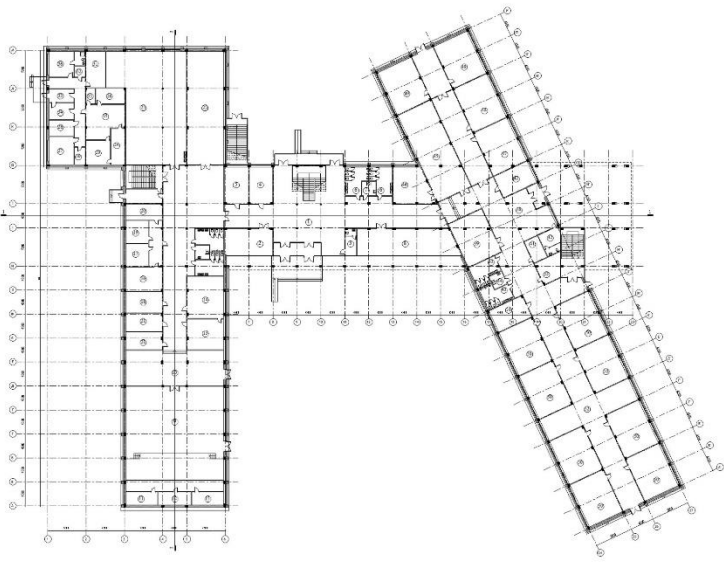


Ситуаційний план М1:1000

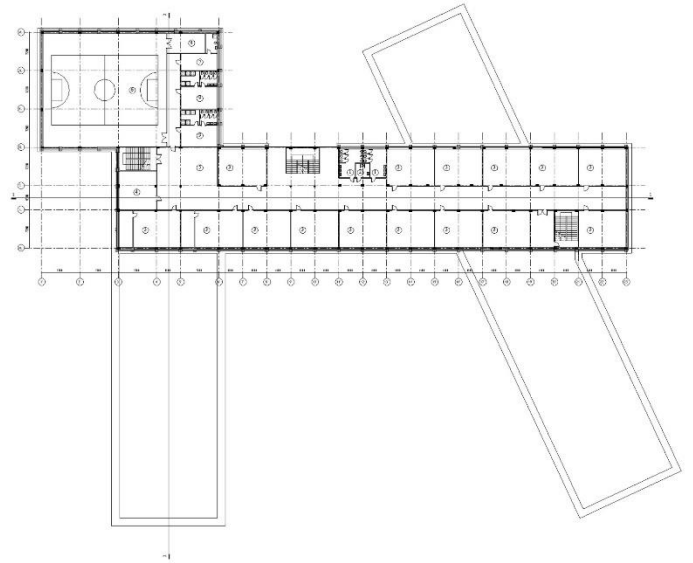


Генеральний план М1:250

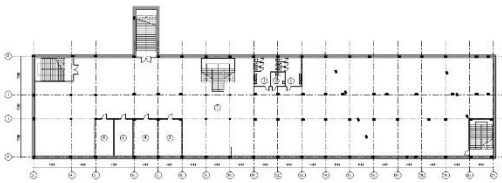
Плани поверхів



План 1-го поверху М1:100



План 2-го поверху М1:100



План укриття М1:100

Фасадні і конструктивні рішення



Фасад в осях М-А М1:100



Фасад в осях 23-1 М1:100



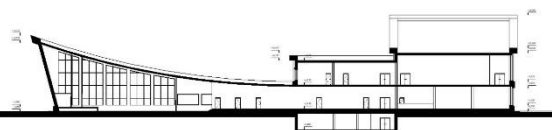
Фасад в осях 1-23 М1:100



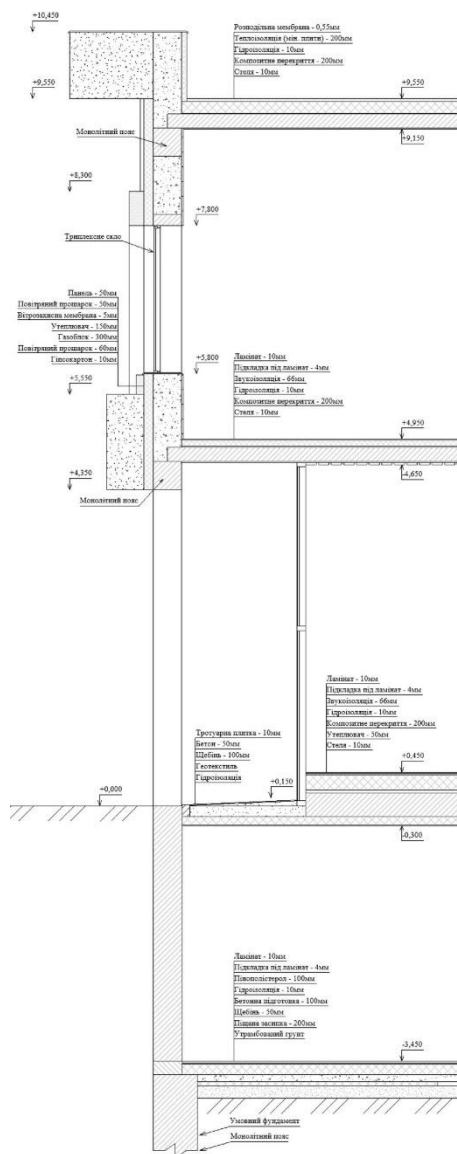
Фасад в осях А-М М1:100



Розріз 1-1 М1:100



Розріз 2-2 М1:100



Розріз по стіні М1:10

Візуалізація об'єкту



Візуалізація об'єкту



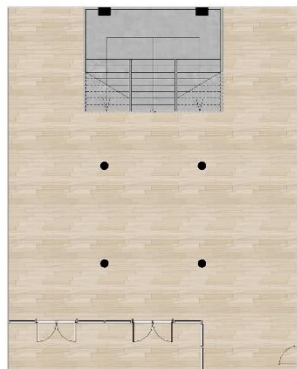
Інтер'єрне рішення



Розгортка 8-11 М1:25



Розгортка 11-8 М1:25



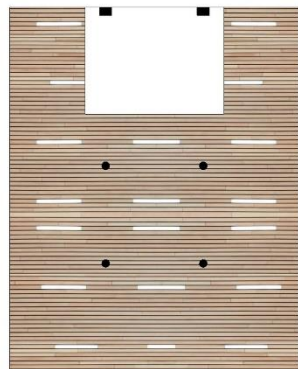
План підлоги М1:25



Розгортка Й-И М1:25



Розгортка И-Й М1:25



План стелі М1:25



Довідка перевірки на плагіат

Wed Jun 11 11:45:24 EEST 2025, Покотило Костянтин Михайлович, Київський національний університет будівництва і архітектури

Anti-Plagiarism (UA) v-15.281 Educational**The maximum coincidence with one document 6.0%****Dictionaries check: en_US, ru_RU, ua_UA. Errors in the documents: 8%**

| ID: 244977 Title: «Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів у м. Бровари Київської області» Added in a DB: 2025-06-11 Authors: Красуля Нікіта Юрійович Heads: Третяк М.Е. Consultants: Opponents: | Document | | Sum coincidence on the DB | |
|---|----------|---------|---------------------------|---------|
| | Symbols | Lexemes | Symbols | Lexemes |
| | 41725 | 626 | 2943 (7%) | 40 (6%) |

Plagiarism sources

| ID | Description | Plagiarism presence in the document | |
|----|-------------|-------------------------------------|---------|
| | | Symbols | Lexemes |