

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

Факультет «ДИЗАЙН СЕРЕДОВИЩА»
Кафедра «Архітектури»

Куценко Ілона Адріївна

Реконструкція та відновлення (rebuilding) гімназії №46 у м. Харкові, Україна
Reconstruction and rebuilding of gymnasium No. 46 in Kharkiv

Кваліфікаційна робота на здобуття СВО «Бакалавр» зі
спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

Бакалаврська робота містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело.



_____ Ілона КУЦЕНКО

Керівник: Сергій ІЛЬЧЕНКО

Доктор філософії з архітектури та містобудування, старший викладач

Консультант: Олександр КОЛЕСНИКОВ

Старший викладач

Харків-2024

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Інститут, факультет, відділення	"Дизайн середовища"
Кафедра, циклова комісія	архітектури
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Спеціальність	191 «АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ»
Спеціалізація	

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри

Наталія ХОРОЯН

29.04.2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ
(КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ) СТУДЕНТЦІ
КУЦЕНКО Ілоні Андріївні

1. Тема проєкту (роботи)

Реконструкція та відновлення (rebuilding) гімназії № 46 у м. Харкові

Керівник проєкту (роботи) Ільченко Сергій Анатолійович, ст. викладач

затверджені наказом вищого навчального закладу від " хх " червня 2024 р. № хх

2. Строк подання студентом проєкту (роботи)

18.06.2024

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) :

Типовий проєкт існуючої будівлі, топо-геодезичні знімання М 1:200, 1:500, фотофіксації,
Технічний звіт-обстеження, типологічні рішення групової фази роботи

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ (актуальність роботи, постановка проблеми), науково-дослідний розділ,
містобудівні рішення, архітектурно-планувальні рішення, конструктивні рішення,
теплотехнічний розрахунок, список літератури

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Ситуаційний план (схема) (М 1: 2000), Генеральний план (схема) (М 1:500,)
Фасади (4) (М 1:200), розрізи суміщені з фасадом (2) (М 1:100), плани поверхів 4 (М 1:200) конструктивний розріз фрагменту будівлі(М1:50), діаграми, перспективні зображення

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Аналіз ситуації	Ільченко С.А., ст. викл. каф. архітектури ХДАДМ	06.05.2024	17.05.2024
Генеральний план	Ільченко С.А., ст. викл. каф. архітектури ХДАДМ	17.05.2024	22.05.2024
Об'ємно-планувальне рішення	Ільченко С.А., ст. викл. каф. архітектури ХДАДМ	22.05.2024	27.05.2024
Архітектурні конструкції	Колесников О.Є., ст. викл. каф. архітектури ХДАДМ	27.05.2024	04.06.2024
Теплотехнічний розрахунок	Колесников О.Є., ст. викл. каф. архітектури ХДАДМ	04.06.2023	10.06.2023

7. Дата видачі завдання 06.05.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пп	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітки
1	Вибір та опрацювання конкретної містобудівної ситуації для розміщення об'єкта проєктування: обстеження, дослідження, фотофіксація (або пошуки в інтернеті), схематизація ситуації проєктування. Соціальний та містобудівний контекст. Проблематизація.	17.05.2024	виконано
2	Самовизначення, формулювання концепції та проєктної задачі. Пошуки варіантів об'ємно-просторового і планувального рішення об'єкту. Затвердження ескізу-ідеї.	22.05.2024	виконано
3	Комплексне проєктування об'єкту, уточнення зонування, опрацювання об'ємно-просторової структури, функціонального зонування, організації руху, конструктивної структури об'єкту.	27.05.2024	виконано
4	Уточнення розділів генерального плану, просторових технологічних рішень по проєктованому об'єктові. Виконання креслень ескізу. Затвердження ескізу проєктного рішення.	04.06.2024	
5	Розробка креслень проєкту та компоновання графічних матеріалів проєкту. Затвердження ескізу експозиції.	10.06.2024	
6	Виконання демонстраційного матеріалу і пояснювальної записки до проєкту, виконання теплотехнічного розрахунку. Передзахист проєкту.	15.06.2024	

Студентка
Керівник проєкту (роботи)




Ліана КУЦЕНКО
(підписав та надіслав)
Сергій ІЛЬЧЕНКО
(підписав та надіслав)



метадані

Заголовок

Пояснювальна_записка_4_АЛС_20_Куценко

Автор

Науковий керівник / Експерт

І. Куценко

С. Ільченко

підрозділ

KSADA

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати намісний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		1
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		12

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

3657

Кількість слів



КЦ

27239

Кількість символів

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копієр тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Копієр тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ (ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ))	
1	https://axi-pnam.com.ua/images/Csa/AxiPnam17_19.pdf	233	6.37 %
2	http://gymnasium46.edu.kh.ua/	192	5.25 %
3	https://axi-pnam.com.ua/images/Csa/AxiPnam17_19.pdf	104	2.84 %
4	https://axi-pnam.com.ua/images/Csa/AxiPnam17_19.pdf	93	2.54 %
5	https://axi-pnam.com.ua/images/Csa/AxiPnam17_19.pdf	87	2.38 %
6	https://axi-pnam.com.ua/images/Csa/AxiPnam17_19.pdf	84	2.30 %
7	https://axi-pnam.com.ua/images/Csa/AxiPnam17_19.pdf	82	2.24 %

8	https://axi-pnam.com.ua/images/Csa/AxiPnam17_19.pdf	63	1.72 %
9	https://www.uaexplorer.com/tour/capitalussr	42	1.15 %
10	http://www.mapnall.com/uk/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0-%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%96%D0%B2_703236.html	41	1.12 %

з бази даних RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з домашньої бази даних (3.06 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Пояснювальна_записка_4_APX_19_Коломієць.docx 6/3/2023 Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts (KSADA)	80 (11) 2.19 %
2	0 Буняєва-4ГД19-да.docx 6/2/2023 Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts (KSADA)	32 (2) 0.88 %

з програми обміну базами даних (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з Інтернету (31.42 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://axi-pnam.com.ua/images/Csa/AxiPnam17_19.pdf	808 (12) 22.09 %
2	http://gymnasium46.edu.kh.ua/	210 (3) 5.74 %
3	http://www.mapnall.com/uk/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0-%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%96%D0%B2_703236.html	54 (2) 1.48 %
4	https://www.uaexplorer.com/tour/capitalussr	42 (1) 1.15 %
5	https://dom.ria.com/uk/news/arkhitektura-kharkova-interesnye-mesta-i-postrojki-175728.html	19 (1) 0.52 %
6	http://khimvolokno.com.ua/wp-content/uploads/2018/01/Proekt-organizatsiyi-budivnytstva-Rekonstruktsiya-obladnannya-pylovlovyuvachiv-pylosystem-kotloagregatu-BKZ-220-100-GTS-st.-5.pdf	16 (1) 0.44 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

ЗМІСТ

I. Вступ

II. Науково-дослідний розділ

- 1. Вітчизняний досвід проєктування шкільних об'єктів**
- 2.Закордонний досвід проєктування сучасних шкіл**

III. Містобудівні рішення

- 1. Розташування ділянки в системі району**
- 2. Природно-кліматичні, геодезичні особливості ділянки забудови**
- 3. Опис містобудівної ситуації**
- 4. Генеральний план**

IV. Архітектурно-планувальні рішення

- 1.Архітектурна ідея проєкту**
- 2.Планувальна та функціональна організація**
- 3. Об'ємно-просторове рішення**

V. Конструктивні рішення

- 1.Фундамент**
- 2. Стіни та перегородки**
- 3. Покрівля**
- 4. Фасадне рішення**
- 5. Рішення внутрішнього простору**
- 6. Технічні рішення**

VI. Теплотехнічний розрахунок

VII. Список літератури

I. ВСТУП

Темою дипломного проекту, що надається до захисту, є реконструкція та відновлення гімназії №46 у м. Харкові.

На теперішній час Україна переживає дуже складні часи. Після повномасштабного вторгнення структура більшості міст зазнала шкоди, Харків не є винятком. Дуже багато домівок, різних закладів загального користування було зруйноване, але в нас є сила та стійкість яку неможливо подолати. Тому ми можемо не просто відновити те що зруйновано, а зробити нашу країну ще краще. Реконструкція гімназії №46 у місті Харкові буде прикладом нашої незламності.

Харків — місто на північному сході України, на Слобожанщині, науковий центр України, адміністративний центр Харківської області. Друге за кількістю мешканців місто України з населенням 1 421 125 осіб. Площа міста — 350 км²[. Разом із прилеглими містами й районами утворює Харківську агломерацію з людністю понад 2 млн осіб.

Місто-герой України. Місто має Приз Європи.

Великий науковий, культурний, промисловий і транспортний осередок України. Був третім індустріальним центром в СРСР. Харків — місто науки, де вперше в СРСР було розщеплене атомне ядро. Має 60 науково-дослідних інститутів, 45 вищих навчальних закладів, серед яких ХНУ імені В. Н. Каразіна, який входить до найкращих 500 ВНЗ світу та НТУ «ХПІ», який входить до найкращих 1000, 8 музеїв, міська картинна галерея, 7 державних театрів і кілька десятків недержавних, 80 бібліотек.

Харків - барвисте місто, наповнене історичними будівлями і оригінальними архітектурними рішеннями. У «першій столиці» України мандрівники знайдуть безліч будівель, які здивують і надихнуть.

Про силу та стійкість нашої країни можна зрозуміти навіть з перших рядків на головній сторінці сайту гімназії №46 у м. Харкові:

« З недалекої пам'яті не виходить жінка, яка пече хліб на згарищі власної оселі. Не собі, а тим, кому потрібніше... Рашисти знищили її хату, яка захищала, учила, годувала, пестила, виховувала дітей та онуків. А піч залишилася: виявилася найсильнішою, бо зберегла невмирущий дух...

Наша школа — це та ж жінка, яка, незважаючи на орківський геноцид, стоїть і «пече свій хліб», хоч і вщент зруйнована...

10 липня 2022 року на світанку основний корпус Харківського ліцею №46 був зруйнований черговою ракетою по рідному Харкову...

Та стіни – це не школа, школа – це її діти, батьки й учителі, це той незнищений вогонь любові до знань, який наш ліцей несе з перших днів його створення. Ніяка ракета, ніякі кремлівські прихвосні не можуть убити того, що не вмирає.

А свій храм науки ми зведемо й осяємо нашою Перемогою. Тільки з нашими дітьми нам іти до Перемоги! Тільки з нашими дітьми ми сила, ми єдині, ми Україна! Тому, як ніколи, продовжуємо будувати плани, шукати нові підходи до навчання, бо розуміємо: у руїнах – минуле, а в нас з вами, наші учні, батьки й учителі, - теперішнє й майбутнє.

Ліцей живе, працює, мріє і чекає завжди на своїх учнів!

Наше щасливе шкільне життя...».

Серед багатьох навчальних закладів Харкова Харківська гімназія №46 імені М.В.Ломоносова посідає особливе місце. Вона входить до п'ятірки провідних навчальних закладів Харкова. За останні роки всі випускники вступили до вищих навчальних закладів і не мають проблем з працевлаштуванням. Це означає, що школа якнайкраще справляється із завданням навчити учнів працювати над собою і знайти своє місце вжитті. Вчителі гімназії приділяють увагу розкриттю та розвитку інтелекту і творчих здібностей дітей, а також формуванню їхнього світогляду. За останні три роки у III етапі Всеукраїнських учнівських олімпіад з базових дисциплін призерами стали 127 учнів гімназії, а у II етапі конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт МАН 82 учня нашої гімназії стали переможцями.

На Всеукраїнському рівні учнівських олімпіад з базових дисциплін призерами стали 12 учнів, у III етапі конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт МАН призерами стали 25 учнів.

За останні роки суттєво змінилися зовнішній вигляд гімназії, навчально-матеріальне забезпечення, наблизивши її до європейських стандартів.

На сьогоднішній день можна спостерігати прагнення молоді до розвитку та навчанню чомусь новому, а правильне та цікаве архітектурне рішення для навчального закладу може не тільки надихнути а також зацікавити своєю функціональністю та зручністю.

Таким чином, ми маємо звернути увагу не тільки на естетичні аспекти а й на функціональність та комфорт у даному проєкті.

Метою цього дипломного проєкту є правильна та цікава реконструкція гімназії №46 у місті Харкові за адресою: вулиця Державінська.

II. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ РОЗДІЛ

1. Вітчизняний досвід проєктування шкільних об'єктів

Зацікавлення в якості освіти та навчання в Україні є важливим питанням, і правильно спроектоване архітектурне середовище може суттєво вплинути на якість освіти. Даваймо розглянемо деякі аспекти вітчизняного досвіду проєктування шкільних об'єктів у Харкові та за кордоном.

За темою “Особливості організації архітектурного середовища сучасної української школи” розглядається питання переосмислення архітектурних якостей шкільних будівель в українському дискурсі. За прикладами закордонного досвіду, простежуються сучасні тенденції якісного та ефективного освітнього простору. Виявлено, що рівень сучасних шкільних установ в Україні не всюди відповідає стандартам, і аналіз нормативних документів, що вступили в дію за останні 7 років, вплинув на проєктувальні особливості шкільних будівель. Вітчизняний дискурс у сфері освіти вибірково відповідає сучасним вимогам, але цього недостатньо для рівномірного підвищення якості освіти по всій території держави.

В Україні існує велика частка шкіл, що були побудовані більше 30 років тому. Застарілі об'ємно-просторові рішення, «нудні» кольори фасадів, типові «зелені» інтер'єри класів, старі меблі та обладнання, неспроможність архітектурної композиції відповідати сучасним вимогам організації освітнього простору. Також такі блоки як спортзали, їдальня, бібліотека, актовий зал, медичний центр та санітарні вузли часто не зазнавали капітального ремонту та переоблаштування на сучасний дизайн. Є випадки, коли капітальний ремонт певних приміщень або фасадів не проводився після будівництва школи. Звичайно, держава та місцеві органи влади намагаються підтримувати більш-менш задовільні умови навчання та не доводити стан школи до критичного, але якщо проводити аналітику з іншими країнами Європи, то Україна ще відстає у наданні учням якісного освітнього простору. Також потрібно виокремити таку ланку шкіл, як довгобуди або взагалі занедбані. В країні існує така проблема, і поки що вона не дуже швидко вирішується. Але потрібно зазначити, що за останні 5-7 років сталося помітне зрушення у питанні освіти. Це все відбувається на низці подій, що відбулися в цей період. Це призвело до реконструкції довгобудів, капітального ремонту старих шкіл, ба навіть проєктування нових навчальних закладів уже за сучасними стандартами. Тому, якщо спробувати розглядати українську школу як єдиний об'єкт, то визначити конкретно якою вона є майже неможливо. На даний час українська школа має 3

стани – занедбаний стан або стан довгобуду; школа зі стандартами 30-річної давності; сучасна школа за новітніми стандартами. Школа у с. Суховоля, що на Львівщині можна віднести до застарілої школи. Навчальний заклад на додачу являється довгобудом. Зараз у селі школа, яка складається з двох корпусів. Новий корпус був зданий в експлуатацію в 1983 році, а старий це – будівля панського маєтку XVIII століття. Через недостатню кількість кабінетів учні навчаються у дві зміни. Крім того, у школі немає спортивного та актового залів, їдальні та туалетів. Новий корпус почали перебудовувати з 2016 року, змінивши 3 підрядника до 2019 року. За останні 2 роки будівництво призупинилося зовсім. Повною протилежністю являється Європейський ліцей у Одесі. Заклад освіти має вдале архітектурно-планувальне рішення. Тут облаштовані два спортивні зали, в одному з них обладнана дзеркальна стіна для проведення уроків з хореографії. Є актовий зал

Також варто зазначити, що Харків має багатий архітектурний спадок. Значні споруди в місті зводилися вже наприкінці XIX століття, а з 1917 до 1932 року, коли він був столицею, тут стався справжній будівельний бум. Тоді в місті вперше на території України з'явилися споруди у новому стилі конструктивізму, який змінив вигляд Харкова та визначає його досі².

І ще одна цікава новина: у Харкові завершили будівництво першої у світі підземної школи. Вона має найвищі стандарти безпеки та розрахована на навчання 900 школярів у дві зміни³.

Таким чином, розвиток архітектурного середовища шкіл є важливим завданням, яке впливає на якість освіти та навчання в Україні.

2.Закордонний досвід проектування сучасних шкіл

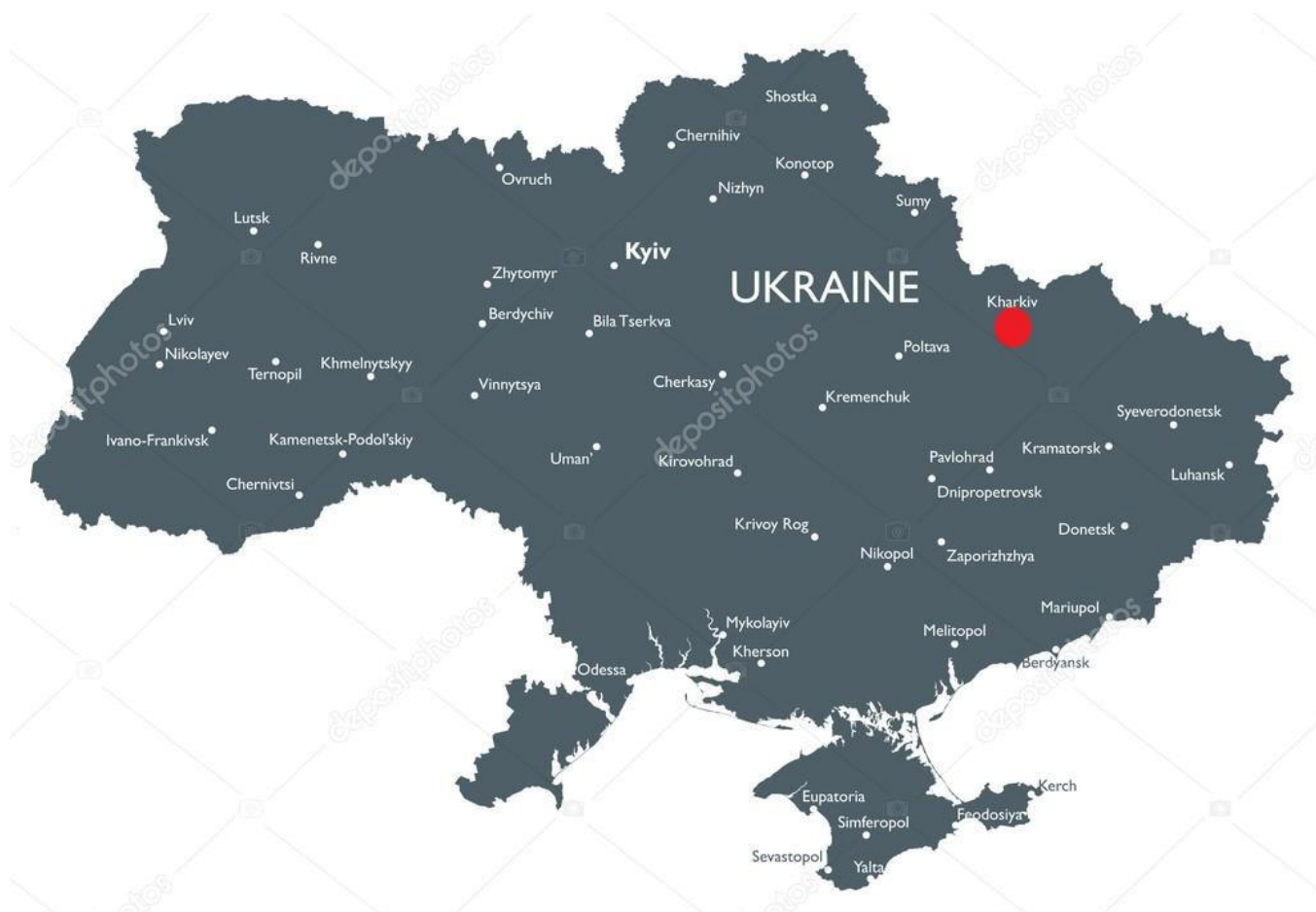
Головною запорукою високого рівня освіти тієї чи іншої країни являється створення інноваційного освітнього простору. Створюючи такий простір потрібно враховувати не тільки ті чинники, що стосується сучасних методів організації навчання, а й проектувальні чинники, що залежать від географії положення освітнього об'єкта, клімату, бюджету будівництва, ба навіть від національних особливостей архітектури. Закордонний досвід представлений різноманітними навчальними комплексами, що різняться між собою особливостями як у функціонально-планувальних так і в архітектурно-композиційних рішеннях. Гімназія Орестанд, Копенгаген, Данія, надихає учнів у розвитку креативності та самостійності. Розглядаючи фасади будівлі, можна спостерігати простоту форм та гармонію кольорів. Основний принцип планування навчального закладу являється відкрита структура планування без поділу на класні кімнати («open space»). Кабінети відділяються один від одного

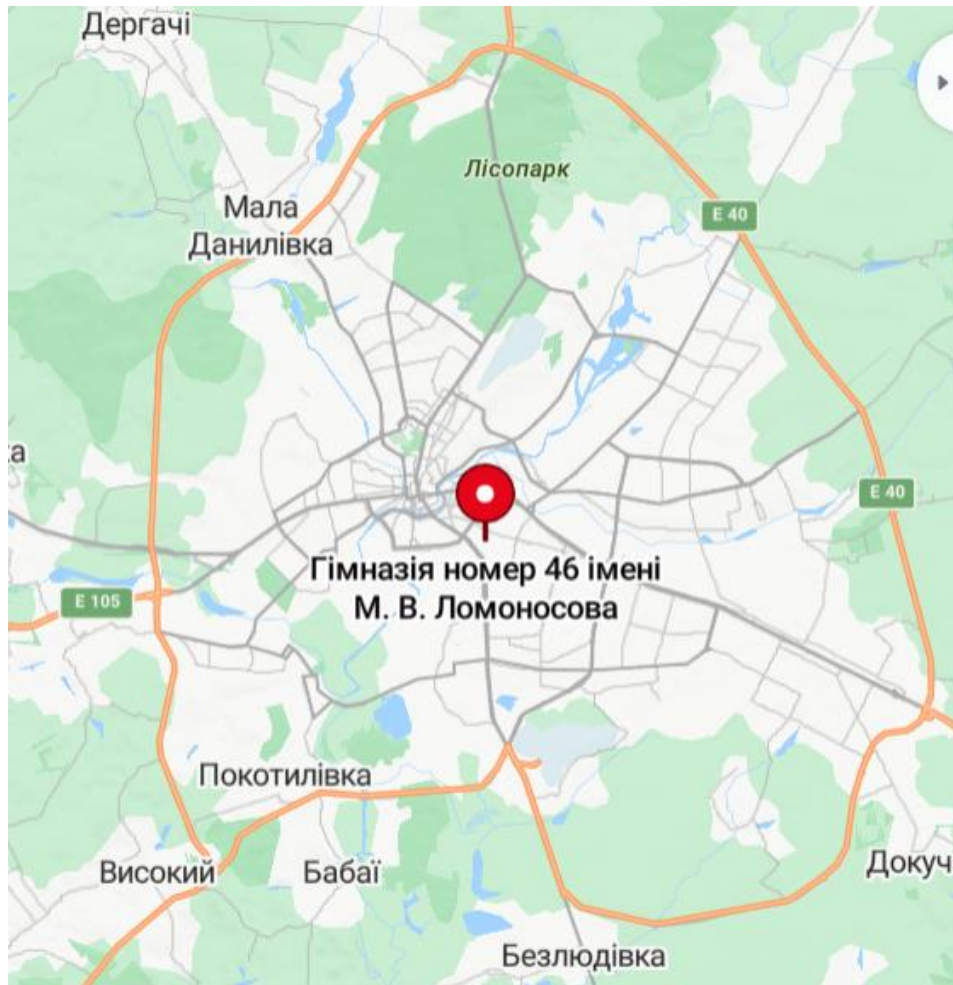
умовною межею, яка створюється за рахунок дизайну внутрішнього простору незвичного для шкільних установ. Центральною деталлю інтер'єру слугують винтоподібні сходи, що з'єднують 4 поверхи будівлі. Така відмінність форм у внутрішньому та зовнішньому просторі шкільної будівлі пояснюється тим, що архітектурне середовище повинно гармонізувати та не перевантажувати увагу учнів. Абсолютною протилежністю у художньо-планувальному рішенні слугує Райдужна школа в Сінгапурі 2016 року будівництва. Неможливо яскраві та плавні фасади будівлі привертають увагу учнів та батьків. У такій школі хочеться вчитися та перебувати там щодня. Бетонні горизонтальні лінії фасадів повністю пофарбовані в різні кольори за допомогою звичайної емульсійної фарби. Вся фізика «дисперсії світла» є в оформленні «райдужної школи» і візуально розширює простір внутрішнього двору. Яскраві кольори у архітектурному середовищі шкільної будівлі використані в Англо-Колумбійській школі у Боготі, Колумбія та школі в м. Конкорд, штат Нью-Гемпшир, США. Архітектурна гармонія у просторі притаманна школі Сауналахті, Еспоо, Фінляндія, що побудована в 2015 році. Ключові елементи концепції будівлі – відкритість та відчуття спільності. Деякі фасади будівлі викладені різними видами цегляної кладки. Масивні бетонні стіни, великі вікна та дерев'яна стеля надають просторість в інтер'єрі. Доволі частіше у проектуванні шкільних будівель використовують концепцію екології, що вписують в урбаністичне навколишнє середовище. Найбільш «зелена» школа у світі збудована в 2014 році у Парижі, Франція і носить однойменну назву – «Зелена школа». Розглядаючи безліч освітніх закладів на міжнародному рівні, можна простежити основні особливості в проектуванні сучасної школи. Аналіз досліджень системи шкільної освіти зарубіжжя засвідчив значний позитивний досвід модернізації освіти. Передусім це відображається на організації такого об'єкта, як шкільне середовище. Його інноваційні моделі задають нову систему цінностей педагогічної діяльності. Розвивальний ефект шкільного середовища забезпечується переважно його індивідуалізацією і багатоваріантністю, нерозривна єдність яких є однією з важливих для проектування освітнього простору тенденцій розвитку. В останні роки спостерігається посилена увага до створення сприятливих для здоров'я школярів умов навчання. Так, у Чехії функціонують «школи на природі», де діти вчаться і лікуються. У Білорусі створюють спеціалізовані санаторні (лісні) школи.

III. МІСТОБУДІВНЕ РІШЕННЯ

1. Розташування ділянки в системі району

Для реставрації обрали Харківську гімназію №46 імені М.В. Ломоносова за адресою: вулиця Державінська 4А



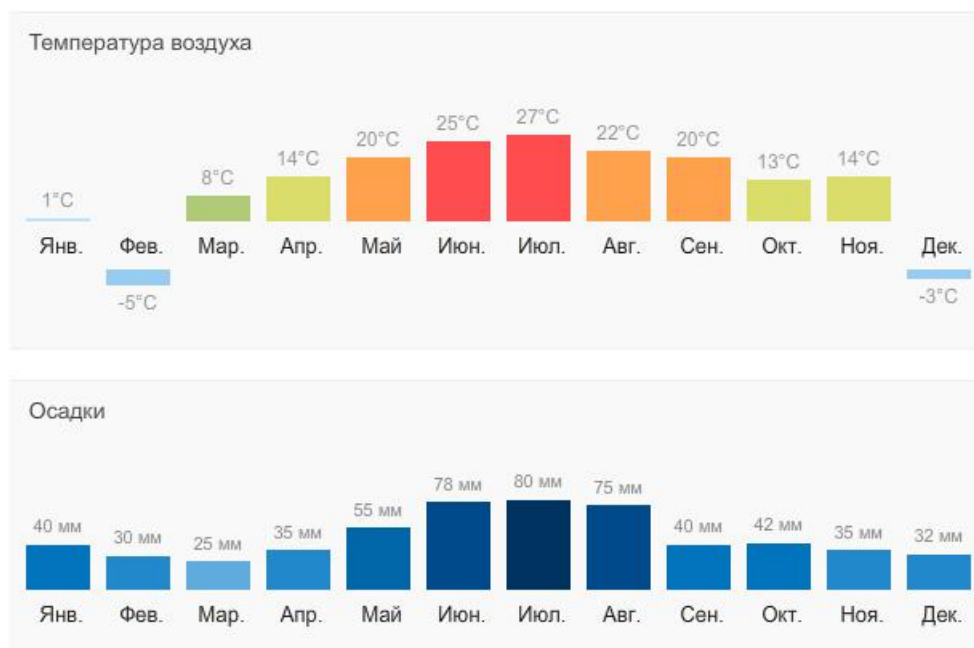


Школа № 46-це навчальний заклад від дитячого садка до старшої школи в Харківській області України. Школа розташована в житловому районі з багатоквартирними будинками і невеликими магазинами, зокрема ,на південь від стадіону "Металург", популярного футбольного майданчика. Що стосується міського середовища, то школа знаходиться в 10 хвилинах на південний схід від центру міста, де розташовані такі визначні пам'ятки, як торговий центр "Нікольський" , та Харківський зоопарк, міський сад ім. Т. Г.Шевченка.

2. Природно-кліматичні, геодезичні особливості ділянки забудови

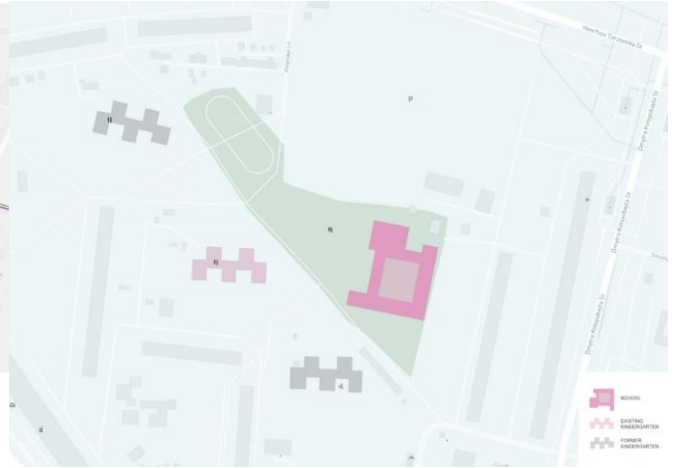
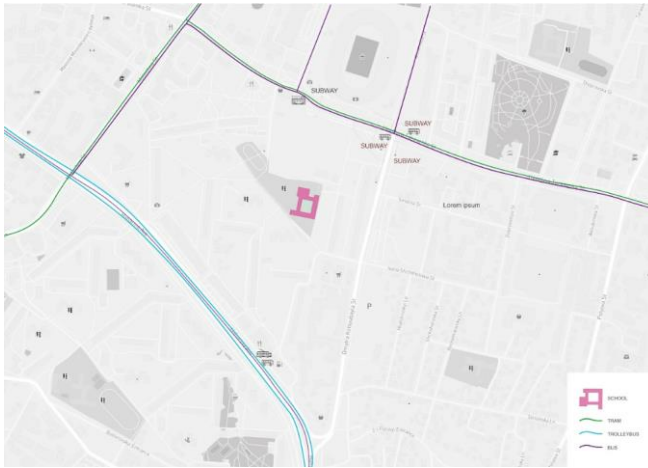
Територія, на якій розташований об'єкт, відноситься до регіону другого вітру (м. Харків) за IV типом рельєфу (міські території із середньою висотою більше 15 м). Вітрове навантаження для Іл вітрової області з характерним значенням вітру

тиск 430 Па. Вітрове навантаження на ожеледицю для вітрової області III. Природна характеристика снігового покриву становить 1600 Па. Ожеледні навантаження прийняті для району Іл - з характерною величиною товщини крижаної стінки 15 мм. Сейсмічні ефекти характеризуються такими показниками: 10% ймовірність перевищення сейсмічної інтенсивності в балах шкали MSK-64 протягом 50 років (період повторення поштовхів 1 раз в 500 років) - 5 балів, 1% ймовірність перевищення сейсмічної інтенсивності в MSK-64. балів шкали протягом 50 років (період повторюваності поштовхів один раз на 5000 років) - 6 балів. Клімат області (м. Харків) помірно континентальний із середньорічною температурою повітря +7,6 °С. Абсолютний мінімум температури повітря від -37°С до -40°С. Середньорічна кількість опадів становить 527 мм. Максимальна середньомісячна кількість опадів у липні становить 62 мм. Переважають вітри: взимку - східні із середньою швидкістю 4,5 м/с. Об'єкт розташований в рівнинній зоні.



3. Опис містобудівної ситуації

Розташування гімназії №46 у Харкові досить вдале. Транспортна доступність дуже важлива для комфорту громадян. По перше легкий доступ до громадського транспорту. По друге наявність зручних транспортних маршрутів. Навколо знаходяться усі необхідні об'єкти для комфортного існування, такі як , магазини харчових товарів, ресторани, заправки, автостоянки.



Поблизу

 Автостоянка

 Ресторани

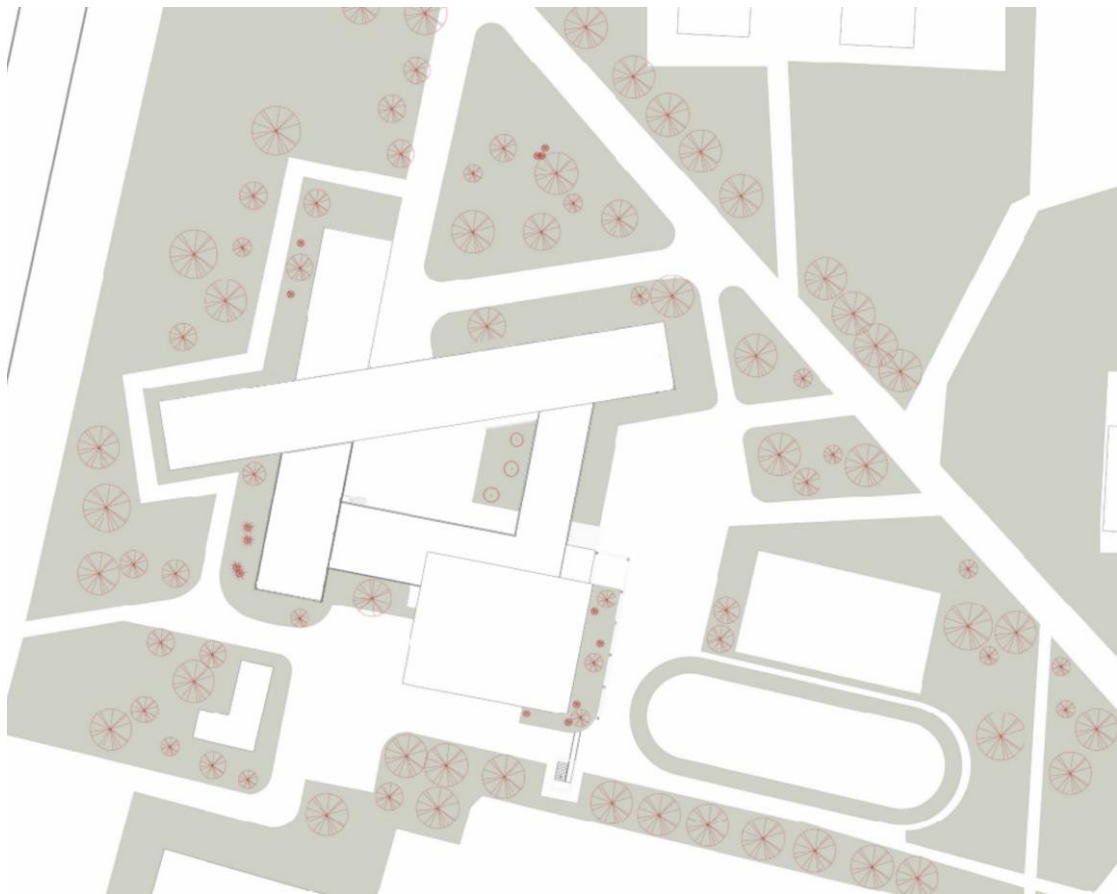
 АЗС

 Готелі

 Кава

 Громадський транспорт поб...

4. Генеральний план



IV. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ

1.Архітектурна ідея проєкту

Метою архітектури є створення середовища, яке сприяє спільнотам, які функціонують в рамках побудованої форми. Школа на всіх рівнях функціонує як цеглинка для суспільства, якому вона служить. Оскільки молодь не має місця для виховання розуму, ключовий елемент здорової спільноти зникає. Ми сподіваємося, що після відновлення школи 46 на її колишньому місці в громаді місто матиме ще один шлях для демонстрації та зміцнення сили, яку воно вже має в умах і діях людей. Метод проектування цієї реставрації та адаптації школи 46 застосовується до всіх пошкоджених шкіл регіону через систему з двох частин: (1) реконструкція старих приміщень загального користування та громадського використання (2) створення готової традиційної класної кімнати, яка може бути відтворена та множинна на основі багатьох факторів, таких як чисельність населення.

1. ТЕРАСА НА ДАХУ: Використання даху, як окремих зон для відпочинку, ідальні на відкритому повітрі, зона для проведення занять у теплі сезони року.

2. ФОТОЕЛЕКТРИЧНЕ СКЛО НОВИЙ ПІДХІД ПРЯМОГО ПОСИЛЕННЯ: Фотоелектричне скло, інтегроване у вікна, може підтримувати систему прямого посилення в класах, одночасно забезпечуючи природне денне освітлення та виробляючи електроенергію. Прозорі сонячні панелі дозволяють сонячному світлу проникати в класну кімнату, сприяючи пасивному сонячному обігріву, а також перетворюючи сонячне світло в електрику для живлення освітлення та інших електричних пристроїв у приміщенні, сприяючи енергоефективності та екологічності конструкції будівлі.

3.СИСТЕМА ВОДОЗБІРУ ДОЩОВОЇ ВОДИ: Система збору дощової води передбачає збір дощової води з дахів і асфальтованих поверхонь. Водостоки та водостічні труби спрямовуватимуть зібрану дощову воду в цистерни, розташовані під приміщенням школи. Ці резервуари будуть обладнані системами фільтрації для видалення сміття та забруднюючих речовин, щоб якість води відповідала необхідним стандартам. Ця вода буде фільтруватися та зберігатися в резервуарах для непитних цілей, таких як змив туалету та зрошення, зменшуючи залежність від міських джерел води та знижуючи витрати на комунальні послуги. Впровадження узгоджується з цілями школи щодо сталого розвитку, сприяючи ефективному управлінню водними ресурсами та сприяючи на його загальне піклування про навколишнє середовище

4. МОДУЛЬНИЙ ПІДХІД:

1)ЦІННІСТЬ НЕПОСТІЙНОСТІ ГНУЧКІСТЬ У ФОРМІ І ЛЕГКОСТІ ЗАМІНИ

2)АДАПТАЦІЇ КОНЦЕПЦІЙ «ПЛАГІНІВ» ARCHIGRAM ТА КІШО

КУРАКАВА Концепції плагінів Archigram включали такі проекти, як «Plug-in City», де збірні житлові блоки можна було вставляти в структуру мегаструктури, забезпечуючи динамічне зростання міста. Капсульна вежа Кішо Курокави Nakagin Capsule Tower у Токіо є прикладом цього підходу плагінів із модульними капсулами, підключеними до центрального ядра, що дозволяє з часом замінювати або переконфігурувати окремі блоки, втілюючи ідею Metabolist щодо адаптивної архітектури.

2.Планувальна та функціональна організація

За планувальним рішенням передбачає такі приміщення:

- Класні кімнати
- Лабораторно-рекреаційна зона
- Кімната для вчителів
- Кабінет директора
- Медкабінет
- Кухня-їдальня
- Санвузол
- Сховища
- Кімната психолога
- Бібліотека
- Спортивна зала
- Додаткові приміщення

Приміщення будівлі розподілені на наступні функціональні зони:

1.ДОШКІЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ: У наших нещодавно задуманих приміщеннях pre-K ми ретельно створили середовище, яке надає перевагу комфорту та цілісному розвитку. Інтегруючи відкриті макети та гнучкі інтерактивні елементи, такі як рухомі стіни та прості, але привабливі меблі, ми прагнемо

розпалити цікавість і заохотити співпрацю серед наших наймолодших учнів. Ці простори створені, щоб викликати творчий запал і закласти основу для любові до навчання на все життя, сприяючи зростанню кожної дитини в динамічному та сприятливому середовищі.



2.

2.КООРИДОР: У нашому оновленому загальному просторі холу, який бездоганно з'єднується з класними кімнатами через двері-гармошки, ми створили динамічний центр для проектного та спільного навчання.

Переповнений духом нашої школи, коридор має гнучкі зони для відпочинку, інтерактивні дисплеї та поверхні для запису, що сприяє творчості та співпраці, коли учні переходять між класами. Він служить живим зв'язком, де об'єднуються ідеї, сприяючи міждисциплінарному дослідженню та надаючи можливість учням брати активну участь у своїй освітній подорожі



3.

3.КЛАСИ: Наші класи створені з урахуванням адаптаційних можливостей, що

дає змогу як викладачам, так і студентам формувати своє навчальне середовище. Двері-гармошки майже не пов'язують територію з громадськими зонами, заохочуючи, співробітничави та міждисциплінарну роботу, узгоджуючи цес нашої школи з проектним навчанням і створенням динамічних просторів, які надихають на інновації та командну роботу.



4. БІБЛІОТЕКА+ПОЗАКЛАСНЕ НАВЧАННЯ: Поєднання теплих текстур і різноманітного розташування плиток сприяє спільному навчанню та гнучкому залученню. Натхненний еволюцією сучасного простору, він перетворюється з традиційної бібліотеки на динамічне середовище, яке адаптується до різноманітних потреб і сприяє взаємодії, віддзеркалюючи плинність сучасного навчального середовища.



3.

Об'ємно-просторове рішення

Модульні приміщення.

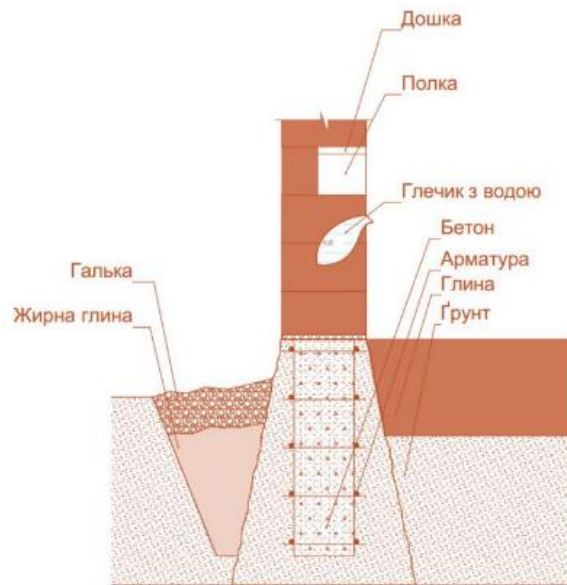
Ефективний та гнучкий варіант відбудови освітньої системи. Вони оперативно зводяться, можуть розширюватися або зменшуватися залежно від кількості учнів. Модульні будівлі для шкіл мають просторі кабінети та коридори, відповідають санітарним та пожежним нормам, і виготовляються з екологічних матеріалів. Будівництво модульної школи може займати лише кілька тижнів, завдяки швидкому збиранню модулів на місці постійної дислокації. Ця технологія є безпечною та екологічною, а також дозволяє перевозити будівлю на інше місце за потреби. Якщо вас цікавить будівництво модульної школи

V. КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

1.Фундамент

Для об'єкту було обрано використати монолітно-стрічковий фундамент, що заглиблено на 500 мм під землю та на 400 мм піднято над землею.

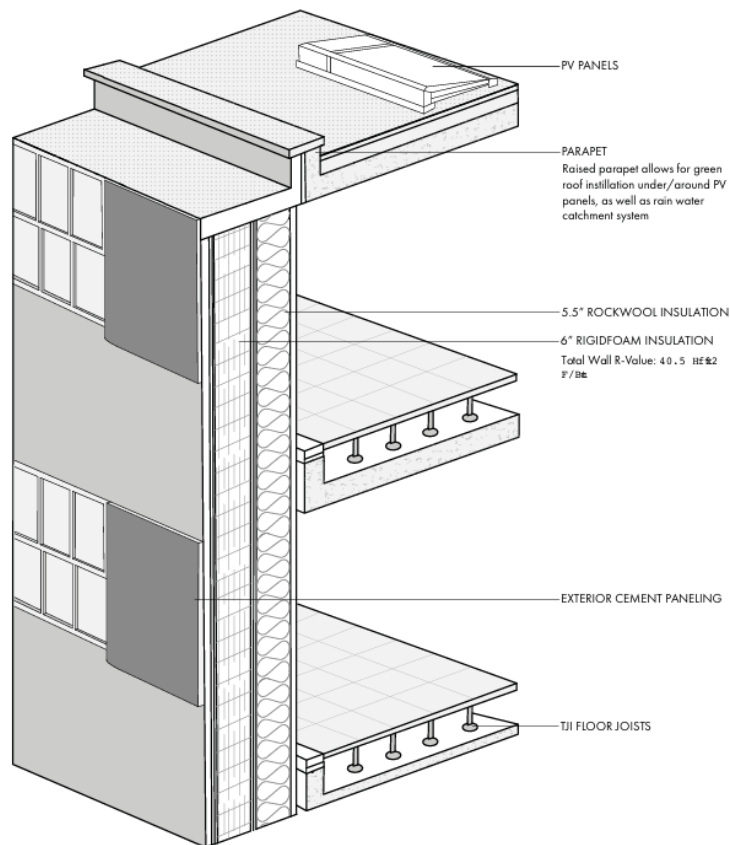
Монолітний стрічковий фундамент – це нероз'ємна конструкція, що складається зі сталевих арматур та бетонної стрічки. Він розташовується по периметру будівлі та під усіма несучими стінами та елементами. Ця технологія зведення фундаменту має високу надійність та характеристики, і її застосовують як при будівництві багатоповерхових будинків, так і приватних котеджів.



2. Стіни та перегородки

За ідеєю проекту використовується 2 типи стін.

1. Сендвіч-панелі: Це популярний вибір для модульних будинків. Сендвіч-панелі складаються з двох металевих або дерев'яних шарів з утеплювачем між ними. Вони ефективно утримують тепло та звукоізовані.
2. Фіброцементні плити: Ці плити виготовлені з цементу, піску та волокон. Вони стійкі до вогню, вологи та шкідливих впливів.



3. Покрівля

У проєкті передбачена стандартна плоска покрівля, яка виконує функцію плити перекриття для будівлі.

Плоска покрівля – це вид покрівлі, який дозволяє використовувати дах як додатковий експлуатований простір. На сьогоднішній день на даху з плоскою покрівлею можна облаштувати терасу, ресторан, зимовий сад, зону відпочинку.

Використовуємо 2 типи плоских покрівель:

1. Експлуатовані покрівлі: Головна особливість цього покриття – запобігти дефектам гідроізоляційного шару за допомогою профнастилу або бетонної стяжки. Цей тип покрівлі можна використовувати для облаштування літніх кафе, паркування, місць для відпочинку.

2. Традиційні покрівлі: Складаються з декількох шарів, включаючи пароізоляцію, теплоізоляцію та гідроізоляцію. Цей тип покрівлі використовується для житлових та комерційних будівель.

Плоска покрівля – це не лише практичний варіант, але й можливість створити функціональний простір на даху будівлі. Її використання може бути цікавим рішенням для різних потреб та задач.

4. Фасадне рішення

Фасад школи запроєктований на основі префаб будинків, має різні види на різних корпусах. За основу був взятий бежевий колір але застосований різний тип текстури. Переважна частина фасадів зроблена з бетону та скла, акцентом у фасаді є вікна, та незвична їх форма.

Територія навколо навчального закладу використовується для озеленення. Було висаджено різноманітні кущі та дерева, щоб забезпечити певний захист від сонячного світла та сприяти естетичному завершенню ділянки.

5. Рішення внутрішнього простору

Всередині школи передбачені зони, що сприяють зручності та ефективності навчального процесу.

Кожна аудиторія обладнана сучасними меблями та освітленням, що забезпечує комфортне навчання.

Крім аудиторій та кабінетів для вчителів, у школі також є спеціально обладнані кімнати для консультування та психологічної підтримки учнів, велика кімната, де учні можуть проводити заняття з фізичної культури та розвивати свої спортивні здібності.

Зал для вистав та шкільних заходів, та буфет на другому поверсі .

Є відкрита бібліотека, адміністративні приміщення, санвузли, кімнати відпочинку, технічні приміщення.

Інтер'єр розроблено з використанням простих кольорів, з білим, сірим і бежевим як базовими кольорами, а додавши синій, зелений і червоний у різних місцях, ви можете зробити контраст помітним.

Крім того, аудиторії оснащені інтерактивними дошками, найсучаснішими комп'ютерами та аудіо- та відеобладнанням для навчання та презентацій.

6. Технічні рішення

1. Одним з найголовніших технічних рішень є енергоефективність, за допомогою альтернативних джерел енергії.

Фотоелектричне скло, інтегроване у вікна, може підтримувати систему прямого посилення в класах, одночасно забезпечуючи природне денне освітлення та виробляючи електроенергію. Прозорі сонячні панелі дозволяють сонячному світлу проникати в класну кімнату, сприяючи пасивному сонячному обігріву, а також перетворюючи сонячне світло в електрику для живлення освітлення та

інших електричних пристроїв у приміщенні, сприяючи енергоефективності та екологічності конструкції будівлі.

2. Забезпечення Водопостачання та Водовідведення

Система збору дощової води передбачає збір дощової води з дахів і асфальтованих поверхонь. Водостоки та водостічні труби спрямовуватимуть зібрану дощову воду в цистерни, розташовані під приміщенням школи. Ці резервуари будуть обладнані системами фільтрації для видалення сміття та забруднюючих речовин, щоб якість води відповідала необхідним стандартам. Ця вода буде фільтруватися та зберігатися в резервуарах для непитних цілей, таких як змив туалету та зрошення, зменшуючи залежність від міських джерел води та знижуючи витрати на комунальні послуги. Впровадження узгоджується з цілями школи щодо сталого розвитку, сприяючи ефективному управлінню водними ресурсами та сприяючи на його загальне піклування про навколишнє середовище

VI. Теплотехнічний розрахунок

ВИХІДНІ ДАНІ:

1. Район будівництва: м. Харків, Україна
2. Призначення будівлі: навчальний заклад.
3. Конструкція стіни: Стіна вентильованого фасаду складається з бетонної панелі, повітряної прослойки, пароізоляції, утеплювач жорсткий, фанеро влагостійка, гідроізоляція, повітряної прослойки, бетонна панель.

Щоб розрахувати теплотехнічні характеристики стіни, необхідно визначити її термічний опір RRR і теплопередачу UUU . Розрахунок буде виконано за стандартною методикою з урахуванням матеріалів стіни і кліматичних умов Харкова.

1. Конструкція стіни:

- Бетонна панель: 20 мм
- Повітряна прослойка: 50 мм
- Пароізоляція: 1,7 мм
- Утеплювач жорсткий: 200 мм, $\lambda = 0,039 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$
- Фанера влагостійка: 1 мм
- Гідроізоляція: 5 мм

- Повітряна прослойка
- Бетонна панель: 50 мм

2. Теплопровідність матеріалів:

- Бетон: $\lambda = 1,75 \text{ Вт/(м·К)}$
- Повітряна прослойка: $\lambda = 0,026 \text{ Вт/(м·К)}$
- Пароізоляція: $\lambda = 0,17 \text{ Вт/(м·К)}$
- Фанера вологостійка: $\lambda = 0,18 \text{ Вт/(м·К)}$
- Гідроізоляція: $\lambda = 0,17 \text{ Вт/(м·К)}$
- Утеплювач жорсткий: $\lambda = 0,039 \text{ Вт/(м·К)}$

3. Товщина кожного шару:

- Бетонна панель: 0,02 м
- Повітряна прослойка: 0,05 м
- Пароізоляція: 0,0017 м
- Утеплювач жорсткий: 0,2 м
- Фанера вологостійка: 0,001 м
- Гідроізоляція: 0,005 м
- Повітряна прослойка: 0,05 м
- Бетонна панель: 0,05 м

4. Розрахунок термічного опору R: Тепловий опір кожного шару визначається як

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

де d-товщина шару, λ - коефіцієнт теплопровідності матеріалу.

Для початку, знайдемо опір кожного шару:

$$R_{\text{бетон 1}} = \frac{0,02}{1,75} = 0,0114 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

$$R_{\text{утеплювач}} = \frac{0,2}{0,039} = 5,128 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

$$R_{\text{повітряна прослойка 1}} = \frac{0,05}{0,026} = 1,923 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

$$R_{\text{фанера}} = \frac{0,001}{0,18} = 0,0056 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

$$R_{\text{пароізоляція}} = \frac{0,0017}{0,17} = 0,01 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

$$R_{\text{гідроізоляція}} = \frac{0,005}{0,17} = 0,0294 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

$$R_{\text{утеплювач}} = \frac{0,2}{0,039} = 5,128 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

$$R_{\text{повітряна прослойка 2}} = \frac{0,05}{0,026} = 1,923 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

$$R_{\text{бетон 2}} = \frac{0,05}{1,75} = 0,0286 \text{ (м}^2\text{\textcolor{red}{\cdot}K)/Вт}$$

Сумарний термічний опір стіни буде:

$$R_{\text{стена}} = R_{\text{бетон 1}} + R_{\text{повітряна прослойка 1}} + R_{\text{пароізоляція}} + R_{\text{утеплювач}} + R_{\text{фанера}} + R_{\text{гідроізоляція}} \\ + R_{\text{повітряна прослойка 2}} + R_{\text{бетон 2}}$$

Обчислимо загальний опір:

$$R_{\text{стена}} = 0,0114 + 1,923 + 0,01 + 5,128 + 0,0056 + 0,0294 + 1,923 + 0,0286 = 9,059$$

5. Коефіцієнт теплопередачі U:

$$U = \frac{1}{R}$$

$$U = \frac{1}{9,059} \approx 0,110 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

Отже, коефіцієнт теплопередачі стіни U становить приблизно $0,110 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$.

VII. Список літератури

1.Wikipedia URL:

Харків — Вікіпедія (wikipedia.org)

2.КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ХАРКІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ №46 ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ» URL:

Головна - Комунальний заклад «Харківській ліцей №46 Харківської міської ради» (edu.kh.ua)

3. KROVGID URL:

Сэндвич панели: что это такое, виды, характеристики, маркировка, размеры (krovgid.com)

4.Dewpoint URL:

Модульний будинок: переваги та недоліки (dewpoint.com.ua)

5.EduSearch

ХАРКІВСЬКА ГІМНАЗІЯ №46 ІМ. М.В. ЛОМОНОСОВА ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (Харків) - EduSearch

6.Modul Prefab

Каркасні та модульні будинки | Ціна 2023 | Modul Prefab (modul-prefab.com)