

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як
структурних елементів мікрорайонів міст»

Виконала: здобувачка 2 курсу, групи ІБМ-23м
спеціальності

192 - Будівництво та цивільна

інженерія

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Кушнір М.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник К.Т.Н., доцент

(вчений ступінь, посада)

Хороша О.І.

(прізвище та ініціали)

«10» серпень 2024р.

Опонент К.Т.Н., доцент

(вчений ступінь, посада)

Ободянська О.І.

(прізвище та ініціали)

Допущено до захисту

Завідуюча кафедри БМГА

В.В. Швец

(підпис) (прізвище та ініціали)

«10» серпень 2024 року

Вінниця, ВНТУ 2024

Вінницький національний технічний університет
Факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Рівень вищої освіти II-й (магістерський)
Галузь знань 19 Архітектура та будівництво
Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма Міське будівництво та господарство



ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧ
Кушнір Марині Михайлівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема роботи Оптимізація планувальних рішень закладів освіти як структурних елементів житлових мікрорайонів
керівник роботи к. арх., доцент, каф. БМГА Хороша О.І.
затверджені наказом вищого навчального закладу від "17" 09 2024 року № 310
- Строк подання здобувачем роботи 02 грудня 2024 року
- Вихідні дані до роботи: Архітектурно-будівельні рішення технічного об'єкту проектування, результати інженерно-геологічних вишукувань, генеральний план. Нормативна література.

4. Зміст текстової частини:

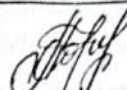
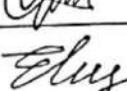
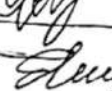
1. Теоретичні аспекти дослідження оптимізації планувальних рішень закладів освіти (Український досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти. Закордонний досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти. 2. Методика дослідження оптимізації планувальних рішень закладів освіти (Результат впровадження закону «Про освіту». «Велике будівництво». Загальні проєктувальні характеристики сучасної школи). 3. Принципи та методи в планувальних рішеннях (Чинники, що вплинули на освітній процес. Нормативно-правово база. Загальні підходи до вирішення інтер'єрного простору школи. Основні групи приміщень. Планування окремих груп приміщень. Принципи сталого планування школи. Радіуси доступності навчальних закладів в малих міста. Організації укриттів у навчальних закладах.). 4. Технічна частина (Містобудівний аналіз основних факторів населеного пункту. Генеральний план території. Об'ємо-планувальні рішення. Архітектурно-конструктивні рішення. Теплотехнічний розрахунок стін. Інженерне обладнання. Протипожежна безпека. Організаційно-технологічні рішення.) 5. Економічна частина.

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

1. Актуальність теми, мета роботи, об'єкт дослідження, предмет дослідження, задачі дослідження, наукова новизна. 2. Український досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти. 3. Закордонний досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти. 4. Методика дослідження оптимізації планувальних рішень закладів освіти. 5. Принципи та методи в планувальних рішеннях. 6. Генеральний план з функціональним зонуванням та радіусами доступності закладів обслуговування. 7. Генеральний план, умовні позначення, роза вітрів. 8. План

підвального поверху. Кладочний план підвального поверху. 9. План 1-го поверху. Кладочний план 1-го поверху. 10. План 2-го поверху. Кладочний план 2-го поверху. 11. План покрівлі 1-1. Розріз 2-2. 12. Фасад А-Л. Фасад ІІ-І. Фасад І-ІІ. Фасад ІІ-А. Вузалізації

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
Вступ, науковий розділ 1-3	Хороша О.І., к. арх., ст. викл. каф. БМГА		
Розділ 4. Технічна частина. Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	Хороша О.І., к. арх., ст. викл. каф. БМГА		
Розділ 4. Технічна частина. Організаційно-технологічні рішення	Христич О.В. к.т.н., доц. каф. БМГА		
Розділ 5. Економічна частина	Лялюк О.Г., к.т.н., доц. каф. БМГА		

7. Дата видачі завдання 02.09.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Складування вступу до МКР	14.10.-17.10.24	виконано
2	Науково-дослідна частина	2.09 – 13.10.24	виконано
3	Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	14.10 – 07.11.24	виконано
4	Організаційно-технологічні рішення	08.11 – 19.11.24	виконано
5	Економічна частина	20.11 – 26.11.24	виконано
6	Оформлення МКР	27.11 – 29.11.24	виконано
7	Подання МКР на кафедру для перевірки	30.11 – 02.12.24	виконано
8	Попередній захист	03.12 – 05.12.24	виконано
9	Рецензування	06.12 – 10 – 12.24	виконано

Здобувачка



Кушнір М.М.

Керівник роботи



Хороша О.І.

УДК 728.072.727

АНОТАЦІЯ

Кушнір М.М. Оптимізація планувальних рішень закладів освіти як структурних елементів житлових мікрорайонів. Магістерська кваліфікаційна робота із спеціальності 192 – будівництво та цивільна інженерія, освітня програма – Міське будівництво та господарство. Вінниця: ВНТУ, 2024 р.

На укр. мові. Бібліогр.: 52 назв.; рис.:40; табл.: 5.

У магістерській кваліфікаційній роботі висвітлено тему дослідження оптимальних планувальних рішень освітніх навчальних закладів. Проаналізовано закордонний досвід планувальних рішень, на основі яких був розроблений даний проект.

В ході досліджень було визначені та проаналізовані методи, принципи та заходи планувальних рішень закладів освіти, яких варто дотримуватись при вирішенні подібних питань.

У даній магістерській роботі розробляється проєкт загальноосвітньої школи в місті Гайсин, Вінницької області. При розроблені проєкту було враховано усі норми та вимоги.

Магістерська кваліфікаційна робота складається із текстової та графічної частини. Текстова частина включає декілька розділів пояснювальної записки, яка описує стан питання в даний час на території України та світу, дослідження направленні на вирішення проблем, та шляхи їх вирішення, втіленні в проєкті.

На 12 листах формату А1 висвітлена графічна частина, яка складається із креслень, на яких зображена наукова частина, генеральний план міста, генеральний план, проєктні рішення та технологічні рішення.

Ключові слова: загальноосвітній заклад, будівля, планувальні рішення, оптимізація., освітній простір, учні.

ANNOTATION

Kushnir MM Optimization of planned solutions for architectural lighting as structural elements of artisan microdistricts. Master's qualification work from specialty 192 – everyday life and civil engineering, educational program – Public life and government. Vinnytsia: VNTU, 2024, p.

In Ukrainian movie Bibliography: 52 titles; Fig.: 40; table: 5.

The master's qualification work highlights the topic of research into optimal planning solutions for educational institutions. The foreign experience of planning solutions was analyzed, on the basis of which this project was developed.

During the research, methods, principles and measures of planning solutions for educational institutions were identified and analyzed, which should be followed when solving such issues.

In this master's work, a project of a general education school in the city of Haisyn, Vinnytsia region, is being developed. When developing the project, all norms and requirements were taken into account.

The master's qualification work consists of a textual and graphic part. The textual part includes several sections of an explanatory note that describes the current state of the issue in Ukraine and the world, research aimed at solving problems, and ways to solve them, implemented in the project.

On 12 sheets of A1 format, the graphic part is highlighted, which consists of drawings depicting the scientific part, the general plan of the city, the general plan, design solutions and technological solutions.

Keywords: general educational institution, building, planning solutions, optimization., educational space, students.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1	11
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ	
ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ.....	11
1.1 Український досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти	11
1.2 Закордонний досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти	15
1.3 Висновки за розділом 1	19
РОЗДІЛ 2	21
МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ	
ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ	21
2.1 Результат впровадження закону «Про освіту».....	21
2.2 «Велике будівництво»	22
2.3 Загальні проектувальні характеристики сучасної школи	25
РОЗДІЛ 3	27
ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ В ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕННЯХ.....	27
3.1 Чинники, що вплинули на освітній процес.....	27
3.2 Нормативно-правова база	29
3.3 Загальні підходи до вирішення інтер'єрного простору школи.....	34
3.3.1 Основні групи приміщень	34
3.4 Планування окремих груп приміщень.....	35
3.4.1 Навчальні секції початкової школи	35
3.4.2 Навчальні секції основної та старшої школи.	45
3.4.3 Загальношкільний простір.	49
3.5 Принципи сталого планування школи.	53
3.6 Радіуси доступності навчальних закладів в малих міста	59
3.7 Організації укриттів у навчальних закладах.	61
3.8 Висновки за розділом 3	63
РОЗДІЛ 4	65
ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА.....	65
4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення.	65

4.1.1. Містобудівний аналіз розміщення території.....	65
4.1.2 Архітектурно-планувальний та функціональний аналіз території	66
4.1.3 Історичний аналіз забудови території.....	66
4.1.5 Аналіз соціального обслуговування населеного пункту	70
4.1.6 Генеральний план території.....	72
4.1.7 Об'ємо-планувальні рішення	73
4.1.8 Архітектурно-конструктивні рішення	74
4.1.9 Теплотехнічний розрахунок стін.....	75
4.1.10 Інженерне обладнання	76
4.1.11 Протипожежна безпека	76
4.2 Організаційно-технологічні рішення	77
4.2.1 Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідйомних машин.	77
4.2.2 Розрахунок параметрів календарного графіка.....	79
4.2.3 Проектування будівельного генерального плану	82
4.2.4 Проектування та розрахунок адміністративно – побутових приміщень	83
4.2.5 Розрахунок площ відкритих і закритих складів для будівельних, конструкцій, матеріалів та виробів	85
4.2.7 Розрахунок і проектування мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика	88
4.2.8 Техніко-економічні показники проекту.....	90
РОЗДІЛ 5	93
ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	93
5.1 Висновки за розділом 5.....	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	99
ДОДАТКИ.....	106
Додаток А.....	106
Додаток Б	107
Додаток В	114
Додаток Г	116
Додаток Д.....	127

ВСТУП

Актуальність теми. Забезпечення оптимізації архітектурно-планувальних рішень закладів освіти сьогодні є особливо важливими, адже це позитивно впливає на поліпшення організації освітнього процесу, на функціонування та ефективність роботи учнів і викладачів. Сучасні заклади освіти повинні відповідати впровадженню нових технологій для навчання, створенню функціонального, зручного, інклюзивного середовища, згідно високих вимог розвитку суспільства.

Ефективне планувальне рішення для закладу освіти – це можливість створити високоякісний освітній центр для виховання учнів та підвищення кваліфікації викладачів, що забезпечує успіх навчального закладу. Нові нормативні вимоги, потреби учнів, реформи освіти та сучасні світові тенденції в планування закладів освіти вимагають адаптацію існуючих закладів під сучасні вимоги або ж розбудові нових.

Темою цього дослідження є оптимізація планувальних рішень закладів освіти як структурних елементів житлових мікрорайонів

Мета та задачі дослідження. Метою магістерської кваліфікаційної роботи є визначення основних чинників та планувальних характеристик щодо оптимізації планувальних рішень закладів освіти, як структурних елементів житлових мікрорайонів.

Задачі.

- Дослідити український та закордонний досвід розвитку закладів освіти;
- Проаналізувати зміни в реформі освіти, що мали вплив на планування закладів освіти;
- Визначити основні чинники впливу та планувальні характеристики закладів освіти;
- Встановити основні підходи в оптимізації планувальних рішень закладів освіти;
- Розробити проєкт школи з оптимізованими планувальними рішеннями в структурі житлового мікрорайону в місті Гайсин.

Об'єкт дослідження. Заклад середньої загальноосвітньої школи в місті Гайсин.

Предмет дослідження. Оптимізація планувальних рішень закладів освіти як структурних елементів житлових мікрорайонів.

Методи дослідження. В дослідженні застосовано емпіричні (методи фотофіксацій, метод опису та спостереження, метод опитування та історичного дослідження) та теоретичні методи для дослідження тематики (метод синтезу та узагальнення, класифікації та систематизації, порівняння).

Наукова новизна. Набуло подальшого розвитку вивчення проблеми визначення оптимізованого планування закладу освіти, а також визначення основних чинників, що впливають на освітній процес. Доповнено та вдосконалено підбір планувальних характеристик щодо оптимізації планувальних рішень закладів освіти.

Практична значення одержаних результатів. Результати даної роботи можуть бути використані для розробки та написання посібників, класифікаторів та методичних вказівок щодо новітніх закладів освіти для усіх дітей з урахуванням інклюзивних вимог.

Особистий внесок магістра. В тезі [1] визначено різні оптимальні об'ємно-планувальні рішення навчальних закладів. В тезі [2] визначено рішення благоустрою території. В тезі [3] наведені різні типи класифікації історичних будівель за призначенням.

Апробація. Результати роботи були оприлюднені на щорічній конференції «Інноваційні технології в будівництві (2024)».

Публікації. За матеріалами магістерської роботи опубліковані 3 тези доповідей по апробації результатів щорічної конференції «Інноваційні технології в будівництві» (2024)

1. Кушнір М.М., Мартинюк Ю.О., Медведь Я.О., Хороша О.І. АНАЛІЗ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ. Інноваційні технології в будівництві-2024, ВНТУ. - Вінниця, 21-22 листопада 2024 р. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2024/paper/viewFile/22667/18701> [1].

2. Мартинюк Ю.О., Медведь Я.О., Кушнір М.М., Хороша О.І. ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ, ЙОГО ОЗНАКИ ТА РОЛЬ. Інноваційні технології в будівництві-2024, ВНТУ. - Вінниця, 21-22 листопада 2024 р. URL:

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2024/paper/viewFile/22663/18699> [2].

3. Медведь Я.О., Мартинюк Ю.О., Кушнір М.М., Хороша О.І. МЕТОДИ, ПРИНЦИПИ ТА ЗАХОДИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ. Інноваційні технології в будівництві-2024, ВНТУ. - Вінниця, 21-22 листопада 2024 р. URL:

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2024/paper/viewFile/22666/18700> [3].

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

1.1 Український досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти

Застарілий підхід до будівництва шкіл в Україні залишається значною проблемою в освітній системі, оскільки переважна частина шкільних будівель була споруджена ще за часів Радянського Союзу. Архітектурна спадщина цього періоду суттєво ускладнює модернізацію шкіл, що впливає на якість освітнього процесу.

В Україні значна частина шкіл була збудована понад 30 років тому. Ці заклади мають застарілі архітектурні рішення, одноманітні кольорові фасади, традиційні інтер'єри класів із типовими «зеленими» відтінками, старі меблі та обладнання, що не відповідають сучасним вимогам освітнього простору. Крім того, такі приміщення, як спортзали, їдальні, бібліотеки, актові зали, медичні центри та санвузли, часто не піддавалися капітальному ремонту або осучасненню з моменту зведення школи. Існують випадки, коли капітальний ремонт не проводився взагалі з часу побудови школи.

У радянські часи школи будувалися за типовими проектами, які вирізнялися одноманітністю та відсутністю гнучкості. Будівлі були зроблені з великих обсягів бетону, з масивними стінами і важкими перекриттями. Це робило будівлі міцними, але водночас не пристосованими до швидких змін або реконструкцій. Класичні планування шкіл не враховували потреби навчальних програм, творчого чи спортивного розвитку учнів. Вузькі коридори та невеликі класи обмежували можливості для інтерактивного навчання або групової роботи. Будівлі були спроектовані без урахування майбутньої можливості адаптації під нові потреби, що ускладнює їх модернізацію.

Архітектурні рішення не враховували потреби дітей з особливими потребами.

Сьогоднішні школи, побудовані за радянськими зразками, не відповідають сучасним освітнім стандартам та стикаються з проблемою енергоефективності.

Будівлі втрачають багато тепла через стіни та вікна, що призводить до високих витрат на опалення та погіршуючи умови навчання.

Хоча держава і місцеві органи влади намагаються підтримувати прийнятні умови навчання, порівняно з іншими європейськими країнами Україна ще відстає у створенні якісного освітнього простору. Окремо варто зазначити проблему так званих довгобудів і занедбаних шкіл, яка залишається невирішеною на належному рівні.

Водночас за останні 5-7 років можна відзначити певний прогрес у сфері освіти. Це пов'язано із реконструкцією застарілих шкіл, завершенням будівництва довгобудів і впровадженням нових проєктів закладів освіти, відповідно до сучасних стандартів.

Таким чином, українські школи сьогодні можна розділити на три основні групи: школи в занедбаному стані або довгобуди, заклади з плануванням і обладнанням тридцятирічної давнини, та сучасні школи, що відповідають новітнім стандартам.

Школа №31 в м. Вінниці (табл. 1.1, №1) можна віднести до застарілої школи.

Заснована як навчальний заклад у 1962 р., а у 1984 році було добудовано нові навчальні приміщення. За 40 років школа фактично не змінилася [4].

Житомирська школа №5 (табл. 1.1, №2) заснована 1921 році, працює у нових приміщеннях з 1988 року. У 2022 було відкрито 7 інклюзивних класів[5].

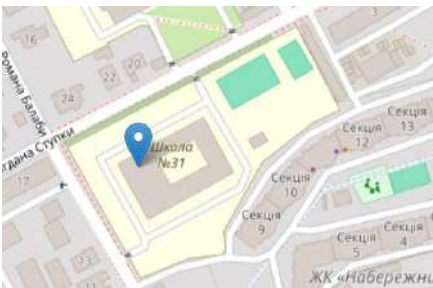
Абсолютною протилежністю є Європейський ліцей в Одесі, побудований у 2017-2018 році (табл. 1.1, №4). Цей навчальний заклад відзначається продуманим архітектурно-плановим рішенням. Він оснащений двома спортивними залами, один з яких має дзеркальну стіну для уроків хореографії. Також є актова зала з відмінною акустикою та сучасною технікою. Важливим є те, що в ліцеї став першою школою, де встановлено ліфт для пересування учнів з обмеженими фізичними можливостями [6].

Прикладом якісного освітнього простору, який варто наслідувати, є Гімназія А+ у Києві (табл. 1.1, №5) Основні прийоми, що готові до виразності будівлі,

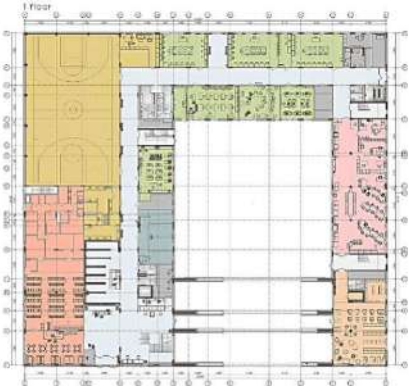
лягають в її форму та фактурі оздоблювальних матеріалів, таких як метал, штукатурка і базальт. Ахроматичні фасади школи створюють контраст із кольоровими навколишніми будівлями. Асиметрична покрівля з вільними схилами гармонійно продовжує тему похилих дахів житлового кварталу, де розташована школа. У деяких частинах будівель застосовано відкриту планувальну структуру без поділу на окремі приміщення ("open space") [7].

За аналогічним принципом спроектована і Печерська міжнародна школа у м. Києві (табл. 1.1, №6).

Таблиця 1.1 - Вітчизняний досвід проектування навчальних закладів

Вітчизняний досвід проектування навчальних закладів		
№	Загальні дані	Деталі проекту, фото
1	Назва: Школа №31 Рік: 1962 Місцезнаходження: м. Вінниця	 
2	Назва: Школа №5 Рік: 1921 Місцезнаходження: м. Житомер	 
3	Назва: Школа №1 Рік: Місцезнаходження: м. Київ	 

Продовження табл. 1.1

4	Назва: ліцей «Європейський» Рік: 2017-2018 Місце розташування: м. Одеса, Україна Площа: 1,2 га	 
5	Назва: Gymnasium A+ Рік: 2017-2018 Місце розташування: м. Київ, Україна Площа: 0,8 га Архітектори: Archimatika	   
6	Назва: Печерська міжнародна школа Рік: 2015-2017 Місце розташування: м. Київ, Україна Площа: 0,65 га Архітектори: Archimatika	   

1.2 Закордонний досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти

Підхід до будівництва шкіл за кордоном кардинально відрізняється від застарілих радянських моделей, які домінують в Україні. Сучасні архітектурно-планувальні рішення в інших країнах фокусуються на створенні інноваційних, гнучких і адаптивних навчальних просторів, що відповідають потребам сучасної освіти та враховують соціальні, екологічні й технологічні вимоги.

Гімназія Орестанд у Копенгагені, Данія, стимулює розвиток творчих здібностей та самостійності учнів (табл. 1.2, №1). Фасади будівлі відзначаються простотою форм та збалансованістю кольорової гами. Головною ідеєю планування закладу є відкрита структура («open space»), яка не має традиційного поділу на класні кімнати. Межі між кабінетами створюються за допомогою оригінального дизайну, нетипового для шкіл. Важливим елементом інтер'єру є спіральні сходи, що з'єднують чотири поверхи будівлі. Контраст між внутрішнім та зовнішнім дизайном пояснюється тим, що архітектурне середовище має гармонізувати і не перевантажувати увагу учнів [8].

Школа wəkˈwɑːnəs tə suɑqˈwɛm у Ванкувері, Канада вдало поєднує навчання у відкритому просторі (табл. 1.2, №2). Компактне та зрозуміле хрестоподібне планування поверху розділяє двоповерхову будівлю на чотири частини, сегментуючи школу на менші визначені зони, що створюють простір відповідного масштабу, де діти можуть почуватися комфортно. На відміну від традиційного шкільного дизайну, таке планування сприяє вільній циркуляції та уникає вузьких коридорів. Як результат, школа інтегрується через спільні простори, що заохочують співпрацю між учнями та викладачами [9].

Три основні блоки будівлі містять чотири навчальні спільноти, адміністративні приміщення, бібліотеку, багатофункціональні кімнати та дитячий садок, у той час як спортивний зал подвійної висоти розташовується в окремому, четвертому блоці. Кожна навчальна спільнота включає 3-4 класи, які користуються спільним центральним простором, що сприяє формуванню почуття спільності та взаємодії між учнями з різних класів. Це також дозволяє викладачам співпрацювати

між собою. Класи обладнані скляними перегородками на повну висоту, які можна скласти, відкриваючи простір до зон для відпочинку.

Школа Gaoyou в Янчжоу, Китай, вирізняється своєю масштабністю та незвичним планування з неоднозначним перехідним простором (табл. 1.2, №3). Кампус поділений на три виразні секції, що простягаються з півдня на північ: публічна бібліотека, поєднана з читальною галереєю, навчальні будівлі для початкової та середньої школи, а також відкритий публічний навчальний простір.

Спеціалізовані навчальні класи та загальні простори для навчання, розташовані по обидва боки водної вулиці, дозволяють учням початкової та середньої шкіл спостерігати один за одним у просторі, наповненому елементами архітектури водного міста Цзяннань. Це допомагає зменшити почуття ізоляції, яке може виникнути через фізичний поділ між різними шкільними зонами, створюючи відчуття інтегрованого спільного середовища.

Така архітектурна форма створює чітке міське обрамлення простору, одночасно забезпечуючи відкриту комунікацію школи з суспільством через дизайн, що пропонує неоднозначний перехідний простір [10].

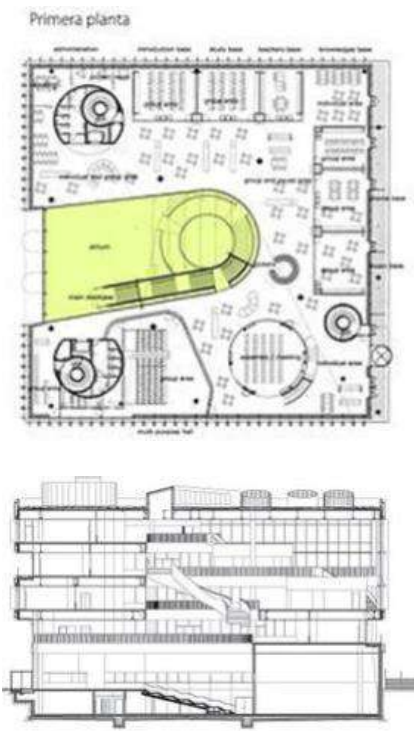
Школа Lisle в США гармонійно поєднується з природнім ландшафтом та об'єднує під одним дахом дві різні освітні спільноти (табл. 1.2, №4). Відкриті планування поверхів і спільні класи сприяють тому, щоб вчителі могли адаптувати навчання під різноманітні потреби учнів. Меблі легко реорганізуються для зручності, а внутрішні вікна пропускають багато світла, дозволяючи дітям бачити, чим займаються їхні однолітки, що сприяє взаємодії та співпраці в навчальному процесі [11].

При аналізі освітніх закладів на міжнародному рівні можна виявити ключові риси у проектуванні сучасних шкіл. Дослідження системи шкільної освіти за кордоном виявляє значний успіх у модернізації освіти. Це, зокрема, виражається в організації шкільного середовища, де інноваційні підходи задають нові пріоритети педагогічної роботи.

Основним чинником розвитку шкільного середовища є його індивідуалізація та різноманітність, поєднання яких стає важливою тенденцією у проектуванні освітніх просторів. Останнім часом значна увага приділяється створенню умов, сприятливих для здоров'я учнів. Наприклад, у Чехії діють «школи на природі», де учні не лише навчаються, а й проходять оздоровчі курси.

Однією з ключових тенденцій є інтеграція початкової школи в межах єдиного навчального комплексу, або з основною школою (наприклад, у Данії, Італії, Норвегії, Швеції), або з дошкільним закладом (Австрія, Бельгія, Ірландія, Данія, Люксембург, Нідерланди, Португалія тощо). У деяких країнах, таких як Бельгія, дошкільні класи відкриваються на базі загальноосвітніх шкіл. Це дозволяє створювати комплексні структури, де учні можуть розширювати спектр навчальної діяльності. Крім того, розробляється спільна освітня стратегія для дошкільної та початкової ланок, як, наприклад, у Данії [12].

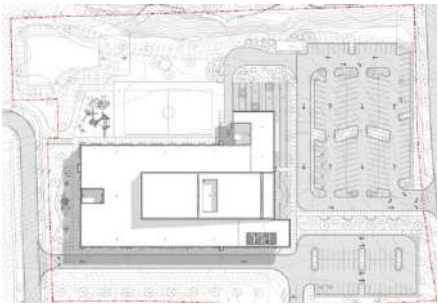
Таблиця 1.2- Закордонний досвід проектування навчальних закладів

Закордонний досвід проектування навчальних закладів		
№	Загальні дані	Деталі проекту, фото
1	Назва: Гімназія Орестанд Рік: 2007 Місцезнаходження: м. Копенгаген, Данія Архітектори: 3XN ROLE	  

Продовження таблиці 1.2

2	Назва: Школа wəḱˈwaŋəs tə syaɥˈwəm Рік: 2022 Місцезнаходження: м. Ванкувер, Канада Архітектори: hcta architecture + design	    
3	Назва: Школа Gaoyou Рік: 2021 Місцезнаходження: м. Янчжоу, Китай Архітектори: 9-Town Design Studio for Urban Architecture	 

Продовження таблиці 1.2

		   
4	Назва: Школа Lisle Рік: 2019 Місцерозташування: м. Lisle, США Архітектори: Perkins&Will	   

1.3 Висновки за розділом 1

У розділі досліджено український та закордонний підходи проектування шкільної інфраструктури. Побудована в радянські часи, не відповідає сучасним освітнім потребам. Для того, щоб підвищити якість навчання, необхідно проводити масштабну реконструкцію цих будівель або будувати нові школи відповідно до сучасних стандартів.

Сьогоднішні школи, побудовані за радянськими зразками, не відповідають сучасним освітнім стандартам та стикаються з проблемою енергоефективності.

Будівлі втрачають багато тепла через стіни та вікна, що призводить до високих витрат на опалення та погіршуючи умови навчання.

Проаналізовано сучасні підходи до проектування шкільних закладів, та виявлено, що за кордоном виявляє принципово нову філософію освітнього простору, яка кардинально відрізняється від традиційних радянських моделей. Характерними рисами є гнучкі архітектурні рішення, відкриті простори, що заохочують співпрацю учнів, інтеграція різних освітніх рівнів та орієнтація на індивідуальний розвиток дитини. На противагу радянській моделі, у такій школі створюють середовище, яке підтримує творчість, комунікативність та всебічний розвиток учнів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

2.1 Результат впровадження закону «Про освіту»

Результатом впровадження закону «Про освіту» стала концепція Нової української школи (НУШ). Одним із ключових елементів цієї реформи є створення сучасного освітнього середовища, яке включає багато функціональні й адаптивні простори, що підтримують різноманітні форми навчання та стимулюють учнів до одержання знань. Для підтримки реформи Міністерство регіонального розвитку ініціювало проект «Новий освітній простір», який передбачає модернізацію шкільних будівель на основі принципів енергоефективності, креативного дизайну та інклюзивності.

Новий освітній простір не обов'язково вимагає повної реконструкції або капітального ремонту шкільної будівлі. Найважливішим для успіху учнів є організація простору в класах. Хоча загальний дизайн школи також має значення, оновлення лише навчальних приміщень може дати значний позитивний ефект, навіть якщо повне переобладнання школи наразі неможливо [13].

Під час створення дизайну класної кімнати необхідно забезпечити організацію освітнього середовища, його естетичний вигляд, меблі та оснащення.

Сучасний освітній простір базується на поєднаних двох ключових принципах: гнучкості та стійкості. Гнучка організація дає змогу швидко адаптувати простір під вимоги навчального процесу та різні форми навчальної роботи. Стабільність же забезпечує безперервність процесу, структурованість сприйняття та діяльності, підтримуючи порядок і контроль середовищі [13].

Основна рекомендація Міністерства освіти і науки виникла в поділі класного приміщення на навчальні зони. Необхідно виділити місце для куточка навчально-пізнавальної діяльності, тематичних осередків, зони для проведення експериментів та ігор, відпочинку, а також художньо-творчої діяльності. Крім того, важливо

облаштувати міні-бібліотеку та зону для вчителя. Старі класи, зведені понад 15 років тому, часто не мають змоги вміщувати всі ці зони через обмежений простір. Тому під час проектування нових шкіл варто залишити наявність просторих приміщень для правильного налаштування освітнього простору.

Прикладом вдало організованого навчального простору є класи школи Harry Nest у Вишневому, Київської області (рис. 2.1). Класи вирізняються гармонійним кольоровим рішенням, меблями, що відповідають віковим особливостям учнів, і великим простором, що відповідає вимогам НУШ.

Не менш важливо змінити зону для відпочинку, що має бути мінімум 2 на 3 метри для класів до 15 учнів і 3 на 4 метри для більшої кількості учнів в класі. У коридорах для відпочинку розміщують м'які пуфи різної форми. Для архітектурного середовища також правильно використовувати мобільні меблі та відкриті шафи [14].



Рисунок 2.1 - Школа Harry Nest, с. Вишневе, Київська обл., Україна.

Класна кімната за концепцією НУШ

2.2 «Велике будівництво»

Наступним кроком у переосмисленні архітектурних якостей шкільних будівель стала президентська програма «Велике будівництво». Зміни стосуються не

тільки організації класів, а й повністю охоплюють шкільне середовище. Одним із головних завдань програми стало створення доступного, безпечного, комфортного та без бар'єрного освітнього простору на всій території школи. Кожен куточок закладу має мотивувати учнів до навчання, не перевантажуючи їх увагу, та надавати можливість для відпочинку між уроками.

Програма орієнтована на якісне завершення проектів та введення їх в експлуатацію, з акцентом на завершеність, а не створення довгобудів, зокрема у будівництві нових шкіл та реконструкції.

У 2021 році на Одещині відкрили школу в селі Ставрове Подільського району, яка стала частиною програми «Велике будівництво» (табл. 2.1, №1). Будівництво цього закладу почалося ще в 2007 році, проте зупинено майже на 13 років, доки проект не був перепроєктований та завершений за сучасними стандартами.

Нова школа включає навчальний корпус та додаткові будівлі: гараж для шкільного автобуса, котельню, трансформаторну підстанцію, артезіанську свердловину, пожежні резервуари та стадіон. У школі навчається 328 учнів, класи оснащені сучасними технологіями та вимогам Нової української школи (НУШ).

Того ж року завершилася реконструкція і школи №33 в Одесі, яка також стала частиною програми «Велике будівництво» (табл. 3, №2). Вона включає великий навчальний комплекс із центром дитячої та юнацької творчості та численними спортивними майданчиками, що створюють своєрідний спортивний парк [15].

Школа №24 на Поділлі м. Вінниця, це третя школа, яка збудована у місті за часи Незалежності України (табл. 3, №3). Будівництво школи розпочалося 2015 році, проте закінчилося у 2020 році. На території школи розташований спортивний майданчик із штучним покриттям та ігровий майданчик.

У самій будівлі облаштовано два спортивні зали з душовими кімнатами, а також гімнастичний зал, обладнаний тренажерами. Актівий зал розрахований на 356 місць. Заклад також має їдальню та сучасний харчоблок. В навчальному закладі є ліфт, що особливо важливо для маломобільних учнів [16].

Таблиця 2.1- Програма « Велике будівництво»

Програма « Велике будівництво»		
№	Загальні дані	Деталі проекту, фото
1	Назва: Ставрівська школа Рік: 2007-2021 Місце розташування: с. Ставрове, Одеська обл., Україна Проект: «Велике будівництво» Площа: 3,4 га	   
2	Назва: Школа №33 з розміщенням центру дитячої та юнацької творчості Рік: 2021 Місце розташування: м. Одеса, Україна Проект: «Велике будівництво» Площа: 2.8 га	   

Продовження таблиці 2.1

3	Назва: Школа №24 Рік: 2020 Місцерозташування: м. Вінниця, Україна Проект: «Велике будівництво» Площа: 2.8 га	   
---	---	---

2.3 Загальні проектувальні характеристики сучасної школи

На території школи необхідно передбачити різні функціональні зони: навчальну, виробничу, фізкультурно-спортивну, зону відпочинку та господарську.

Навчальна зона складається з будівель, де розміщені класні кімнати, предметні кабінети, бібліотеки, а також адміністративні та входні блоки. Важливо включити медичний блок, а також приміщення для харчування (їдальню та кухню) і культурно-видовищний центр.

Виробнича зона містить майстерні, лабораторії, а також дослідницькі ділянки, і розміщується окремо від навчальних корпусів.

Фізкультурно-спортивна зона повинна включати як відкриті, так і закриті спортивні об'єкти, такі як футбольні, баскетбольні та волейбольні майданчики, а також місця для гімнастичних і легкоатлетичних занять. Майданчики необхідно розміщувати на відстані не менше 10 метрів від основних навчальних будівель і захищати від шуму за допомогою озеленення.

Зона відпочинку виділена на ділянки для активного та тихого відпочинку. Майданчики для тихого відпочинку варто розміщувати в затишних місцях з густим озелененням, тоді як активні зони можуть бути поряд зі спортивними об'єктами.

Озеленення повинно охоплювати 45-50% території школи і включати захисні смуги по периметру, місця для вирощування рослин, а також озеленені майданчики для відпочинку.

Господарська зона призначена для складів, гаражів, майстерень та інженерних споруд, а також для тимчасової парковки для шкільних працівників [17].

2.4 Висновки за розділом 2

Проаналізовано зміни в реформі МОН, що мали вплив на планування закладів освіти. Відповідно, реформування шкільної освіти в Україні відбувається через впровадження концепції Нової української школи (НУШ) та президентської програми «Велике будівництво». Програма передбачає створення сучасного освітнього простору з гнучким плануванням класних кімнат, поділом на функціональні зони та врахуванням вікових особливостей учнів.

Визначено та проаналізовано планувальні характеристики закладів освіти, та їх варіації розвитку: модернізація шкільної інфраструктури з акцентом на безпеку, комфорт, доступність та інклюзивність: комплексний підхід до розвитку шкільного середовища, який передбачає не лише оновлення приміщень, але й створення умов для всебічного розвитку дітей в сучасних умовах розвитку суспільства.

РОЗДІЛ 3

ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ В ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕННЯХ

3.1 Чинники, що вплинули на освітній процес

У Державних будівельних нормах України (ДБН В.2.2-3:2018 Будинки і споруди. Заклади освіти), опублікованих у 2018 році, надані нормативи для проектування різних освітніх закладів, включаючи навчальні комплекси, заклади вищої, післядипломної та професійної освіти, а також закладів загальної середньої освіти. Попит на шкільні заклади залишається високим, що підтверджується будівництвом і реконструкцією багатьох об'єктів освіти в різних регіонах України протягом останніх років [17].

Згідно з аналітичними даними CEDOS, спостерігається тенденція до погіршення стану шкільної системи в Україні. Після здобуття незалежності в 1991 році кількість шкіл продовжувала зростати, незважаючи на економічні труднощі. У 1990-1991 навчальному році нараховувалося 21 825 шкіл, а до 1995-1996 їх кількість збільшилася до 22 255. Число учнів також незначно зросло з 7,13 мільйона до 7,14 мільйона, оскільки до школи йшли діти, народжені в 80-ті роки. Однак до початку 2000-х років кількість дітей почала знижуватися, що призвело до закриття шкіл. У 2000-2001 навчальному році залишилося 22 210 шкіл та 6,76 мільйона учнів. Упродовж наступних 13 років кількість учнів скоротилася на 37,8%, до 4,2 мільйона, тоді як число шкіл зменшилося на 13,1%, до 19 294 у 2013-2014 навчальному році. Водночас кількість вчителів зменшилася лише на 11,8% [18]. На 2022-2023 навчальний рік кількість учнів знизилася до 3,9 мільйона, а шкіл залишилося 12 929.

Кардинальні зміни в освіті країни розпочалися в 2016 році, при розроблені освітньої реформи НУШ (Нова українська школа), що впровадилася з 2018 року. Дана реформа вимагає інноваційного підходу до навчання, який потребує також інноваційного освітнього середовища. Це стосується не лише дизайну шкільних класів, але й загальної організації простору всього навчального закладу [19].

У березні 2020 року в Україні стартувала урядова програма «Велике будівництво», ініціатором якої виступив Президент Володимир Зеленський. Програма охопила і сферу освіти. Одним із головних завдань було створення доступних, безпечних, комфортних та без бар'єрних умов для навчання. В рамках цієї ініціативи відбулася реконструкція та будівництво сотень шкіл по всій країні.

«Країна, яка прагне бути конкурентоспроможною у сучасному світі, має визнавати освіту та науку своїми дійсно стратегічними пріоритетними сферами.», - зазначив президент України. Першою кроком, має стати створення інфраструктури, яка повинна відповідати не тільки сучасним будівельним стандартам, але й відповідати інноваційній системі освіти [20].

Пандемія значно вплинула на освітню сферу, зокрема в Україні, спричинивши певні труднощі в навчальному процесі. Спочатку навчання проходило у форматі дистанційної освіти, проте згодом був введений «адаптивний карантин», відповідно до якої школи працюють або очно, або онлайн залежно від рівня захворюваності в регіоні – зелена, жовта, помаранчева чи червона зона. Важливою умовою стало дотримання загальних санітарних рекомендацій, що включали дезінфекцію, регулярне провітрювання, миття рук і організацію процесу навчання з уникненням великого скупчення людей. Серед рекомендацій МОН було використання різних входів до школи, щоб зменшити набір учнів [21].

З кінця лютого 2022 року в Україні триває війна, і країна регулярно зазнає бомбардувань та обстрілів. Через це руйнується не лише військова, а й цивільна інфраструктура, включаючи освітні заклади. Постраждало 3328 освітніх установ, з яких 265 були повністю знищені. Серед них – школи: 1500 пошкоджено, а 145 шкіл зазнали повного руйнування.

Під час воєнного стану першочерговим завданням навчальних закладів стає забезпечення безпеки учнів і персоналу. Умовою для початку навчального року в очному форматі є наявність укриття та його належний стан у закладі освіти. Лише 11% освітніх установ в Україні мають захисні споруди цивільного призначення,

більшість учнів і працівників школи під час повітряних тривог ховаються в найпростіших укриттях.

3.2 Нормативно-правова база

1) Закони України:

- Закон України «Про архітектурну діяльність».

Закон регулює правові організаційні основи здійснення архітектурної діяльності. У визначеному порядку виконання перед проектних досліджень, створення проектної документації, проведення будівельних, реконструкційних чи ремонтних робіт, а також передбачено механізми державного контролю, авторського та технічного нагляду, прийняття об'єктів до експлуатації. Документ також окреслює права та обов'язки ключових учасників архітектурного процесу: проектувальників, замовників, підрядників, власників, користувачів об'єктів та громадськості [22].

- Закон України «Про освіту».

Закон встановлює порядок регулювання суспільних відносин, що забезпечує у ході реалізації конституційного права громадян на освіту. Він визначає права й обов'язки фізичних та юридичних осіб, які залучені до цього процесу, а також окреслює повноваження органів державної влади та органів місцевого самоврядування у сфері [23].

- Закон України «Про загальну середню освіту».

Закон регулює правові, організаційні та фінансові основи діяльності та розвиток системи загальної середньої освіти, що забезпечує вільний розвиток особистості та розвиток цінностей демократичного і правового суспільства в Україні [24].

2) Норми, правила та стандарти:

- ДБН В.2.2-3:2018. Будинки та споруди. Заклади освіти.

Дані норми застосовуються для проектування нових та реконструкції природних будівель закладів освіти (за межами дошкільних закладів). Вони

встановлюють вимоги до забудови території, об'ємно-планувальні рішення навчальних будівель та включають низку інших специфічних аспектів, таких як інженерні та безпекові вимоги. Положення цих норм можна використовувати як довідковий матеріал для оцінки відповідності існуючих будівель сучасним стандартам, а також для визначення необхідності їх реконструкції. Норми вступили в дію з 1 вересня 2018 року, замінивши ДБН В.2.2-3-97 «Будинки та споруди закладів освіти» [25].

- ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво.

Норми регулюють структуру та зміст проектної документації, що розробляється для нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту та технічного переоснащення, споруд, їх комплексів або окремих частин незалежно від призначення. Вони встановлюють основні вимоги до документації, створюваної на різних етапах проектування, таких як техніко-економічне обґрунтування (ТЕО), техніко-економічний розрахунок (ТЕР), ескізний проект, проект, робочий проект та робоча документація [26].

- ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення. Зі Зміною № 1.

Норми встановлюють основні вимоги до проектування нових та реконструйованих будівель, споруд і комплексів громадського призначення, включаючи освітні заклади. Вони розроблені загальні принципи забудови земельних ділянок, планувальної структури будівель, інженерного оснащення, а також забезпечення санітарно-гігієнічних умов і пожежної безпеки. У додатку В зазначених вимогах до проектування атриумів — вертикально розвинених багатьох світлових просторів з галереями на поверхах, які об'єднують приміщення різного призу [27].

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

Норми обов'язкових вимог пожежної безпеки до будівель, споруд і розміщення будь-якого призначення, спрямовані на обмеження пожежі між будівлями та всередині них. Вони регламентують заходи, які забезпечують безпечну евакуацію людей, ефективне гасіння пожежі та проведення рятувальних робіт, а також використання системи протипожежного захисту. відповідно до цих норм встановлюються параметри планування будівлі, такі як кількість і розташування виходів, сходових клітин, максимальна довжина евакуаційних шляхів. Також приймаються вимоги до конструкційних, будівельних і оздоблювальних матеріалів, зокрема їх вогнестійкість, горючість та здатність до утворення [28].

- ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення.

Норми охоплюють вимоги до проектування освітлення території та розміщення у нових і реконструйованих будівлях і спорудах різного призначення. Відповідно до цих норм встановлюються параметри віконних прорізів та інших світлопрозорих конструкцій для забезпечення природного освітлення, а також пропонуються види і розташування штучного джерела освітлення як усередині кількості приміщень, так і на прилеглих територіях [17].

- ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. Зі Змінами № 1, № 2 та № 3.

Норми загальні принципи проектування для нового будівництва, реконструкції та капітального ремонту об'єктів благоустрою. Утримання цих норм є обов'язковим під час проектування, виконання і прийняття робіт з облаштування території у населених пунктах. Документ встановлює вимоги до планування, складу елементів благоустрою, а також до окремих компонентів, таких як проїзди, пішохідні та велосипедні доріжки, покриття, малі архітектурні форми, споруди інженерного захисту (рельєфна організація), огорожі, озеленення тощо [29].

- ДБН В.2.2-13-2003. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди. Зміна № 1.

Норми стосуються проектування нових та реконструкцій як критих, так і відкритих спортивних споруд, які можуть мати місця для глядачів або обходитися

без них. Вони також охоплюють відкриті спортивні майданчики та фізкультурно-оздоровчі зони [30].

- ДСТУ prEN 1729-1:2004. Меблі.

Державний стандарт ДСТУ prEN 1729-1:2004 регламентує функціональні параметри та класифікацію меблів для навчальних закладів. Документ охоплює специфікації для стільців і столів, призначених для загальноосвітніх потреб, включаючи нерегульовані та регламентовані моделі, а також високі столи для роботи, що стоять без стільців.

Сфера застосування стандарту меблі включає використання з комп'ютерами та портативними пристроями, але не поширюється на спеціалізовані робочі місця в лабораторіях, приміщеннях для засідань чи семінарів. Окремо виділено, що стандарт не регламентує меблі для викладацького складу.

Документ є ідентичним європейському стандарту prEN 1729-1:2004 та має статус перекладеного. Наразі існує потреба в оновленні до нової редакції європейського стандарту 2015 року, яка містить суттєві доповнення та уточнення [31].

- НПАОП 92.7-1.01. Правила будови і безпечної експлуатації атракціонної техніки.

Документ містить спеціальні нормативні розділи, присвячені регулюванню налаштування дитячих ігрових приміщень. також, пункти 5.14, 5.17 та 5.21. Додайте докладні вимоги до обладнання та встановлення дитячих майданчиків.

Положення цих розділів базуються на європейських стандартах EN 1176 та EN 1177, які регламентують зони обладнання та покриття ігрових. Слід зазначити, що наявні вимоги відображають дещо застарілі версії європейських нормативів, що потребують сучасності та адаптації до актуальних технічних стандартів безпеки дитячих майданчиків [32].

3) Документи Нової української школи:

- «Нова українська школа». 13 Концепція реформування загальної середньої освіти.

Документ, затверджений урядовим розпорядженням від 14.12.2016 № 988-р, представляє концептуальні засади трансформації середньої освіти в Україні. Концепція Нової української школи окреслює фундаментальні принципи та визначальні компоненти освітньої реформи.

Ключовим елементом концепції виступає модернізація освітнього простору, який виходить за межі традиційного шкільного середовища. Йдеться про створення інтегрованого навчального середовища, що надає комплексні можливості для ефективного навчання учнів, педагогів та батьків, включаючи різноманітні сучасні технології та засоби комунікації поза межами класних приміщень [33].

- Методичні рекомендації щодо організації освітнього простору Нової української школи.

Документ Міністерства освіти розширює концептуальні положення НУШ щодо трансформації освітнього простору. Методичні рекомендації пропонують структурування класної кімнати через впровадження восьми функціональних осередків, які забезпечують комплексний підхід до організації навчального середовища.

Особлива увага приділяється специфікації учнівських меблів. Визначаються критерії обладнання, серед яких - ергономічність конструкції, безпечність використання, оптимальні форма та розміри, конструктивна міцність, раціональна вага, колірне рішення та естетичні характеристики виробів [34].

4) Нормативна база щодо облаштування та оновлення оснащення навчальних кабінетів

- Перелік обладнання навчального і загального призначення для навчальних кабінетів початкової школи.

Документ охоплює дев'ять освітніх галузей, включаючи мовно-літературну, іншомовну, математичну, природничу, технологічну, інформатичну, соціальну, громадянську, історичну та мистецьку.

Наказ № 137 від 13.02.2018 деталізує вимоги до навчально-методичного забезпечення, визначаючи стандарти оснащення закладів освіти необхідним

обладнанням для ефективної реалізації навчальних завдань у різних предметних напрямках [35].

- Перелік комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної середньої та професійної освіти.

Документ навчальних закладів різних навчальних закладів. Наказ № 1440 від 02.11.2017 регламентує технічне оснащення класів, групових кімнат, майстерень та аудиторій закладів дошкільної, загальної та професійної освіти [36].

- Перелік обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природного-математичних предметів.

встановлює технічні стандарти комп'ютерного обладнання для

Документ затверджений від 22.06.2016 № 704, зі змінами від 14.07.2017 № 1036. Документ встановлює перелік вимог до обладнання кабінетів - біології, географії, математики, фізики та хімії. враховуючи вимоги новітніх технологій викладання предметів [37].

- Методичні рекомендації щодо використання коштів освітньої субвенції для придбання засобів навчання та навчального обладнання [38].

3.3 Загальні підходи до вирішення інтер'єрного простору школи

3.3.1 Основні групи приміщень

Будівля закладу середньої освіти складається з декількох функціональних груп прийомів, які забезпечують різноманітні освітні й адміністративні потреби. До основних груп відносяться:

- Навчальні зони для початкових класів.
- Навчальні секції для основної та старшої школи.
- Майстерні та творчі студії для старших класів.
- Фізкультурно-спортивні залі.

- Приміщення загального користування , такий як: багатофункціональні простори (центральна рекреація, "форум"); актова зала чи простора аудиторія; бібліотека; їдальня.
- Допоміжні й службові приміщення, зокрема: кімнати для медичного обслуговування; адміністративні приміщення (кабінет директора, заступників, учительська, методичні кімнати, персональні приміщення); додаткові зони (вестибюль, гардероб, санвузли, складські приміщення).
- Зони комунікацій. (дет. див. ДБН В.2.2-3:2018. «Будинки та споруди. Заклади освіти») [17].

Кількість і площа цих приміщень залежить від типу школи (одного чи кількох ступенів) і прогнозованої кількості учнів, з урахуванням демографічних тенденцій. Планування має оптимальні шляхи пересування учнів і належну ізоляцію шумних чи конкретних зон (наприклад, спортивні зали або їдальня).

Школи, побудовані в 1930–1950-х роках, часто не мали повного набору останніх приміщень. У таких будівлях відсутні спортивні чи актові зали, майстерні, їдальні, а рекреаційні та службові зони надто мали. У багатьох таких школах їдальні або залишені в пристосованих просторах чи прибудовах. Проекти шкіл 1960–1980-х років передбачали ширший набір функціональних зон, проте площа приміщень залишилася обмеженою.

При реконструкції чи модернізації залишився поточний стан приміщень і раціональність зв'язків між ними.

3.4 Планування окремих груп приміщень

3.4.1 Навчальні секції початкової школи

1) Склад та площі приміщень.

Для початкової школи необхідно організувати секції, в кожній з яких розміщується до 2 перших класів і до 6 старших класів. такі секції бажано розташувати на першому або іншому поверхах будівлі.

Якщо початкова школа є частиною закладу I–II чи I–III ступенів, важливо забезпечити, щоб секції початкових класів не використовувалися як прохідна зона для старших учнів.

Наприклад, недопустимо, щоб учні основної школи мусили проходити через рекреацію молодших класів для потрапляння до їдальні, актової чи спортивної зали або до виходу з будівлі.

Для секцій початкових класів бажано передбачити окремий вестибюль із виходом назовні, поруч із яким розташувати гардероб. У разі неможливості обладнати гардероб, можна встановити закриті шафи для зберігання верхнього одягу та змінного взуття в класах чи рекреаціях.

Розділ початкових класів має включати:

- класні кімнати (кабінети початкової школи) – 2,4–3,0 м² на одну учню.
- майстерні ручної праці та художньої творчості – 3,6 м² на учня, з інвентарною площею 6,0–16,0 м².
- ігрові чи універсальні приміщення групи продовженого дня – 2,4 м² на учня.
- приміщення для відпочинку (спальні на 2–4 місця) для учнів 2–4 класів з особливими потребами – 3,5–4,0 м² на одну учню (за можливості).
- інклюзивно-ресурсну кімнату – 60 м² (допускається 36 м²).
- рекреаційні приміщення – 2,0 м² на учня.
- спортивну залу початкової школи (якщо учні не користуються основною залою школи) – універсальну залу 15×12 або 18×12 м із роздягальнями, душовими, інвентарною та кімнатою інструкторів.
- санітарні вузли – 0,25 м² на учня (для перших класів – 0,65 м²).
- комори для прибирання інвентаря – щонайменше одна на шкірну секцію.
- приміщення для вчителів (методичний кабінет із зонами для роботи й відпочинку, місцем для зберігання верхнього одягу) – бажано 36 м².

- вестибюль (за наявності окремого входу) – $0,25 \text{ м}^2$ на одну учню, а також гардероб – $0,20 \text{ м}^2$ на учню [17].

2) Приміщення початкової школи.

2.1) Класи

Приміщення для початкових класів фактично закріплюються за конкретним класом на один або кілька років навчання.

Більшість занять для цього класу проходять саме тут, за тими предметами, які вимагають спеціального обладнання або підрозділу на групи (наприклад, трудове навчання, фізкультура, інформатика тощо).

Через це таке приміщення мають бути максимально універсальними й адаптованими до різних форм роботи [39].

Простір класу повинен дозволяти проводити уроки в різних форматах: загальнокласні заходи (презентації, інструктажі, спільні навчання), групова робота (від пари до 5–6 учнів) та індивідуальна діяльність. Крім того, важливо передбачити місця для короткотривалого відпочинку учнів прямо в класі, не порушуючи хід занять.

Для цього використовується зонування і гнучко облаштування простору.

Організація простору класу.

Раніше домінувала рядно-фронтальна організація, яка дозволяє лишити загальнокласну роботу. Групова чи індивідуальна діяльність у таких умовах ускладнена.

Цей підхід виправданий лише у випадку, якщо площа приміщення менше $2,0 \text{ м}^2$ на учню, все ж спробує створити додаткові зони без ускладнення використання простору (рис. 3.1).

Сучасні класи переходять до простору гнучкої організації. Легкі мобільні меблі не дозволяють змінювати конфігурацію: переходити від загальнокласної роботи до групової, забезпечувати зони для рухової діяльності тощо. Для цього необхідно передбачити площу $2,0\text{--}2,5 \text{ м}^2$ на учня (рис. 3.2).

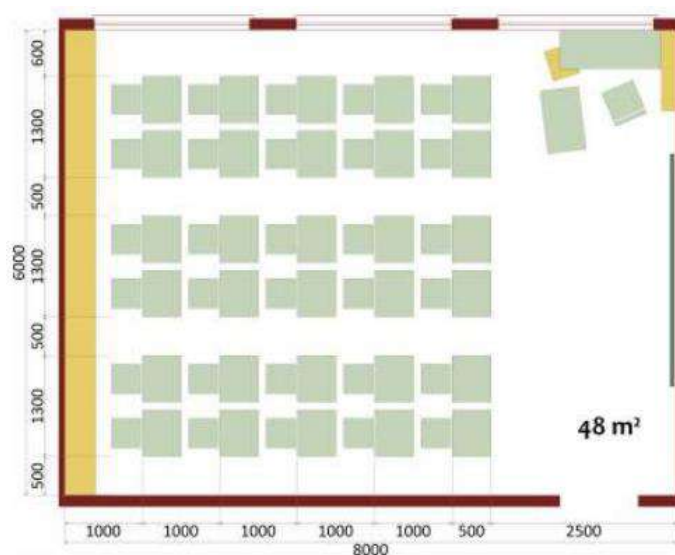
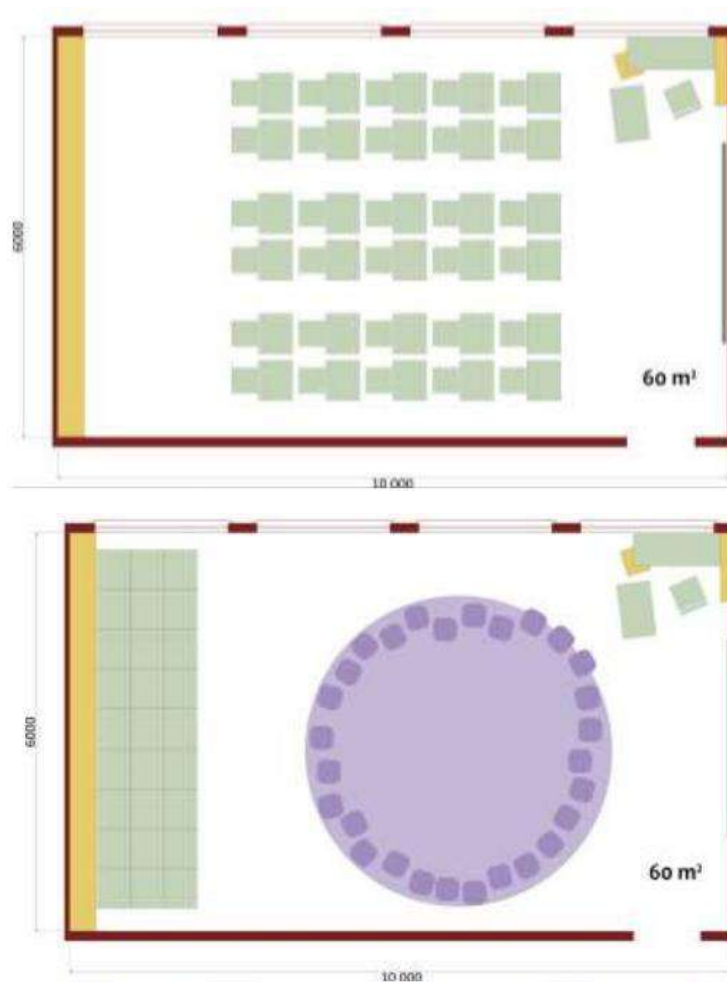


Рисунок 3. 1 - Рядно-фронтальна організація



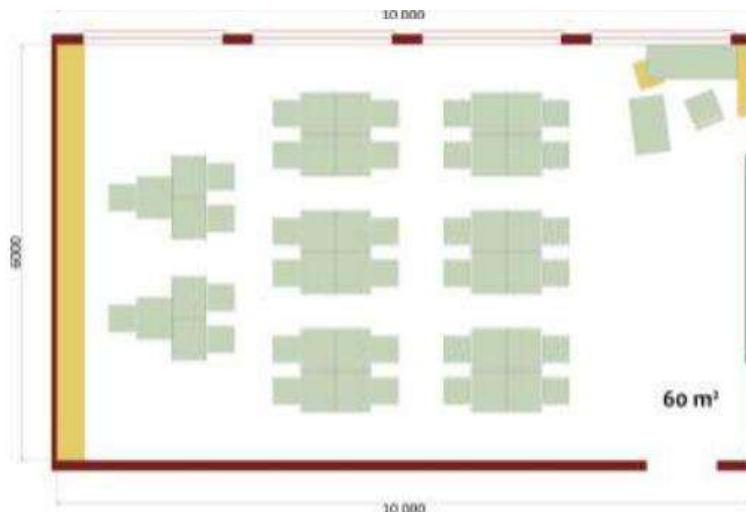


Рисунок 3. 2 - Гнучка організації на основі типового комплекту меблів.

Ще кращих результатів можна досягти, доповнивши стандартний комплект мобільних меблів спеціалізованими елементами: поличками для зберігання матеріалів, зонами для творчості чи відпочинку. Такий підхід потребує площі 2,5–3,0 м² на одну учню (рис. 3.3) [39].

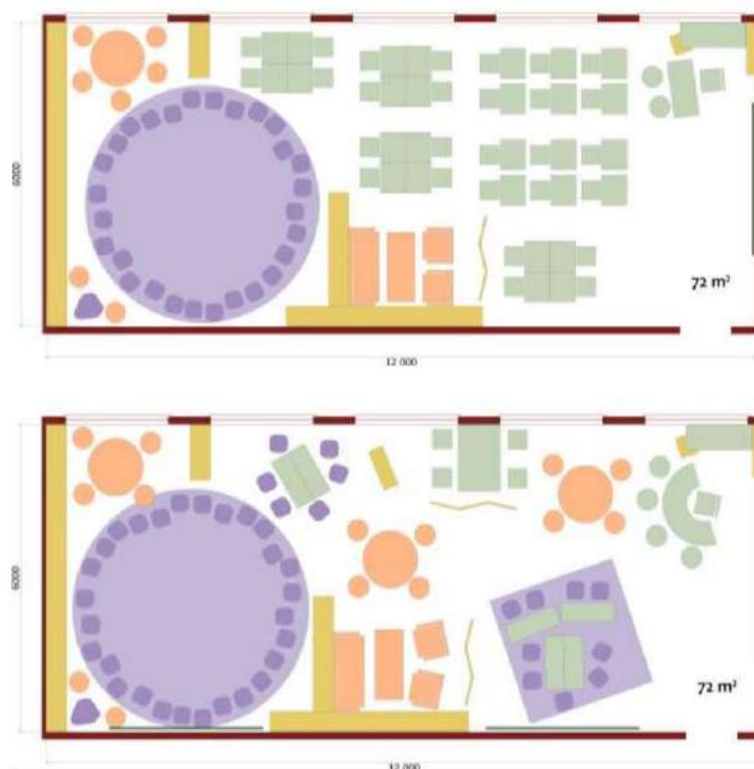


Рисунок 3. 3 – Організація типового комплекту меблів з доповненнями.

Функціональні зони в класі

Сучасні підходи передбачають створення різних осередків у класі:

- навчальний осередок з партами або столами для роботи.
- тематичні осередки (дошки, фліпчарти, стенди для ключових ідей).
- зона для гри (настільні та рухливі ігри).
- художньо-творчий осередок (стелажі для приладдя, стенд для виставки дитячих робіт).
- куточок живої природи для дослідників (рослини, акваріум тощо).
- зона відпочинку (килими, пуфи, подушки).
- класна бібліотека та ігротека.
- робочий осередок учителя (стіл, комп'ютер, полички для матеріалів).

Розташування зон

Постійні зони, як правило, розташовуються вздовж стіни і включають:

- демонстраційну зону з дошкою.
- робоче місце вчителя.
- зони для зберігання особистих речей учнів та загальних навчальних матеріалів.
- бібліотеку, ігротеку, куточок живої природи.
- інформаційний осередок для постійних і змінних матеріалів.
- зони для експозиції учнівських робіт.

Рухливі зони можуть змінювати розміри, розташування або конфігурацію залежно від потреб.

Мобільні та тимчасові осередки

Такі зони створені за допомогою легких мобільних меблів, які можна змінювати за формою та розміром, а також розташовувати тимчасово. До них належать:

- робочі місця учнів (з можливістю різних конфігурацій: фронтальна, каре, групова).
- зона творчої діяльності.

- місце для роботи в колі (зі стільцями або на підлозі – на килимі, подушках).
- ігровий куточок (з можливістю гри чи відпочинку на килимі).
- зона для відпочинку чи усунення.

Для забезпечення гнучкості в організації простору меблі мають бути мобільні, особливо робочі місця учнів. Облаштування включає приміщення:

- учнівські меблі (столи, стільці).
- меблі для творчості (столи, стільці, пуфи, лави).
- меблі для відпочинку та ігор (килими, мати, подушки, крісла, дивани).
- демонстраційне обладнання :
 - основна дошка;
 - додаткові панелі, стенди;
 - виставкові поверхні.
- місце для вчителя.
- відкриті ємності для загального використання (книжки, матеріали для творчості).
- закриті ємності для матеріалів, які видає вчитель, та для зберігання учнівських речей (портфелів, зошитів).

Частину меблів можна розташувати за межами класу, у рекреаціях чи ігрових зонах [39].

2.2) Рекреаційні приміщення.

Простори для перерв і відпочинку учнів можна використовувати також для проведення занять. Площа таких приміщень у початковій школі має бути не менше 2,0 м² на учня.

Рекреації можуть бути:

- Коридорного типу. Ширина – мінімум 2,8 м при вході з одного боку та 3,5 м при вході з обох сторін. Менша ширина робить коридор непридатним для рекреації, дозволяючи лише прохід. У таких приміщеннях неможливо розміщувати меблі через обмеження простору й протипожежні вимоги (рис. 3.4).

- Зального типу. Ширина – від 4 до 6 м і більше. Тут можна налаштувати зони для різних видів діяльності, розташувати меблі й ігрове обладнання (рис. 3.5).

У разі окремих відповідних умов рекреації можуть бути організовані в спеціально виділених приміщеннях, наприклад, в одному чи кількох класах, або у вигляді «кишень» у коридорах. (рис. 3.6).

Простір має бути відкритим для рухливих ігор і водночас затишним для тихого відпочинку. Для меблювання бажано використовувати мобільні елементи, а стаціонарні ємності для зберігання (іграшки, книги) вбудовувати в ніші.



Рисунок 3. 4 – Коридорна рекреація.

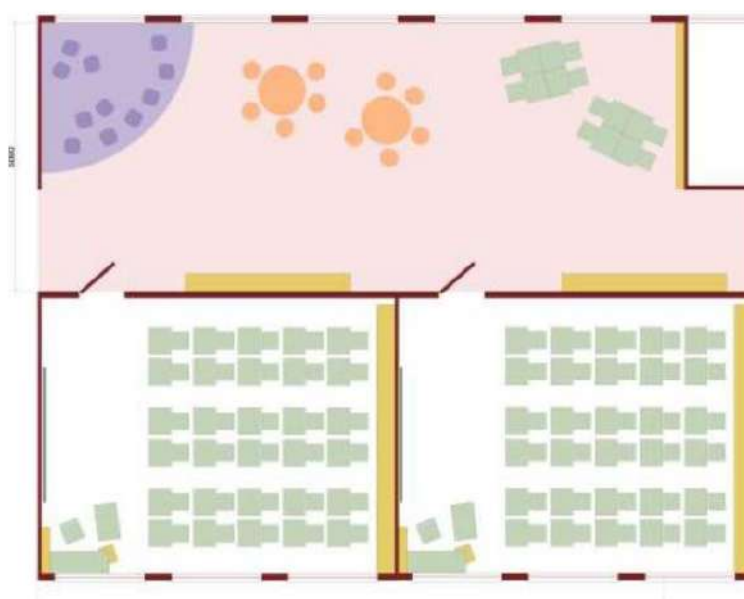


Рисунок 3. 5 – Загальні рекреації.

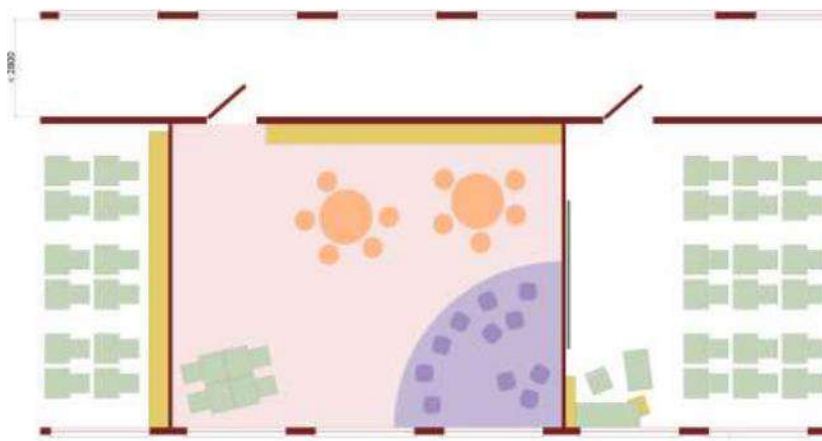


Рисунок 3. 6 – Рекреаційно-ігрові приміщення.

2.3) Творча діяльність.

Поняття художньо-технологічної творчості можна проводити як у спеціальних майстернях, так і в класах. Вони передбачають роботу з «м'якими» матеріалами (папір, текстиль, пластилін) без механізації.

Меблі та обладнання:

- Робочі місця для трудового навчання і творчості.
- Ємності для зберігання матеріалів, інструментів, учнівських робіт.
- Демонстраційні поверхні (дошки, стенди, столи).

Приміщення для творчості має бути вільним і гнучким, а робоче місце вчителя необов'язковим, основний педагог постійно працює з учнями.

2.4) Універсальне навчально-ігрове приміщення для ГПД.

Під час роботи групи продовженого дня учні займаються різноманітними активностями. Програма ГПД дозволяє поєднувати тихі та рухливі ігри, творчі заняття (наприклад, читання, рукоділля, малювання) і самопідготовку. Для цього простору початкової школи має бути обласний належним чином.

Рухливі ігри потребують великих відкритих зон із відповідним обладнанням, тоді як для тихої діяльності важливо забезпечити місця для використання.

Організувати роботу групи продовженого дня можна в класах чи рекреаційних зонах, проте оптимальним варіантом буде створення універсального навчально-

ігрового приміщення. Таке включає елементи приміщення та обладнання, які можна зайняти або заважати в класах і рекреаціях.

Залежно від налаштування класів і рекреацій, у ГПД-приміщенні можна встановити, наприклад, фізкультурно-ігрове обладнання для активних ігор чи створити затишні умови для спокійних занять, відпочинку або творчої роботи [39].

2.5) Приміщення для відпочинку.

Учням перших класів (віком 6–7 років) бажано надавати можливість для денного сну. Для цього в розділі перших класів можуть бути обласні спальні з розрахунку на всіх дітей відповідного віку. Такі спальні, на замовлення від дитячих садків, мають розділені для хлопчиків і дівчаток і оснащені ліжками та стільцями (або лавками) для перевдягання.

Учням 2–4 класів також пропонують створювати невеликі кімнати відпочинку (окремі для хлопчиків і дівчаток), розраховані на 2–4 ліжка шкіри. У школах, які працюють за такою інклюзивною моделлю, наявність приміщень є обов'язковою.

2.6) Інклюзивно-ресурсна кімната.

Для ефективної організації інклюзивного навчання в початковій школі передбачається інклюзивно-ресурсна кімната. Це спеціальне приміщення, обладнане для роботи з учнями, які мають особливі освітні потреби. Кімната використовується в ті періоди, коли дитина не може навчатися разом зі своїм класом.

Детальні аспекти планування та оснащення таких приміщень висвітлено в рекомендаціях Нового Освітнього Простору, розділі про «Безбар'єрність».

2.7) Приміщення групи подовженого дня.

Групи подовженого дня досягли іншої види діяльності: рухливі ігри, творчість, підготовку до уроків. Простір має бути відповідно облаштований і включити як відкриті зони для активності, так і місця для тихої роботи й відпочинку.

Універсальні навчально-ігрові приміщення можуть бути доповнені обладнанням для фізичних вправ, а також меблями для творчості чи самопідготовки.

2.8) Універсальна зала.

Початкова школа у складі великого закладу потребує окремої універсальної залі для фізкультури та заходів. Її розмір – 15×12 або 18×12 м, висота – не менше 4 м. В невеликих школах, можливо зменшувати розміри зали до 18×9 або 12×12 метрів. Зала обладнана меблями для заняття і заходів, а також допоміжними приміщеннями (роздягальні, інвентарні, кімната інструкторів).

2.9) Методичний кабінет. Для вчителів початкових класів доцільно облаштувати методичний кабінет (від 16 м^2). Він включає робочі місця, шафи для документів і методичної літератури, місце для відпочинку.

2.10) Санітарні вузли.

Санітарні приміщення мають відповідати зростанню учнів, включати окремі зони для хлопців і дівчат. Для першокласників (6–7 років) бажано передбачити піддони для миття ніг [17].

3.4.2 Навчальні секції основної та старшої школи.

Освітній процес у середній та старшій школі охоплює різноманітні види діяльності, виключно із загальноосвітніми, художньо-технологічними, фізкультурно-спортивними заняттями. Для їх реалізації використовують спеціалізовані приміщення – кабінети, лабораторії, майстерні, студії, зали, які відрізняються за розмірами, меблюванням, плануванням і оснащенням.

Для зручності навчальні приміщення об'єднують у секції за предметно-тематичним принципом. До складу секцій входять 4–8 кабінетів (або лабораторій, майстерень), які об'єднують спільну дисципліну чи галуззю знань. такі секції включають також рекреаційні, допоміжні та службові приміщення, як-от інвентарні кімнати, лабораторні, методичні кабінети, санвузли, комори.

Основні типи навчальних просторів включають:

- Кабінеті загальноосвітнього профілю.
- Лабораторії природничих дисциплін.
- Майстерні для трудового навчання.
- Творчі студії.

1) Основні навчальні кабінети та лабораторії

У середніх і старших класах навчання здійснюється в спеціалізованих кабінетах і лабораторіях, які групують навколо рекреаційних зон. Кількість і спеціалізація цих місць залежить від потужності школи та навчального плану. У великих школах кабінети одного циклу (наприклад, природного чи гуманітарного) формують окремі секції, які також мають методичні кабінети для вчителів.

Склад секції:

- Кабінеті загальноосвітнього профілю (українська мова та література, іноземні мови, історія, математика тощо), площа – 2,4–3,0 м² на учня.
- Лабораторії природничих дисциплін (хімія, фізика, біологія) – 2,8 м² на учня.
- Лаборантське приміщення (площа – не менше 16 м²).
- Рекреаційні зони – 1,0–1,5 м² на учня.
- Методичні кабінети – 18–36 м².
- Санітарні вузли (можуть бути спільними для кількох секцій).
- Комори для інвентаря [17].

2) Кабінеті загальноосвітніх дисциплін

Простір таких кабінетів організовують за принципами зонування і гнучкості. Основу складають робочі місця учнів, зона вчителя, демонстраційне обладнання та ємності для матеріалів.

Меблювання включає:

- Учнівські партії і стільці.
- Робоче місце вчителя.
- Демонстраційне обладнання (дошки, панелі, стенди).
- Ємності для навчальних матеріалів – відкриті та закриті.
- Мобільні ширми і перегородки.

Для більшої ефективності у великих кабінетах (2,5–3,0 м² на учня) меблі можна розташувати гнучко: для фронтальної роботи, у формі «каре» чи групами. Зонування може передбачати створення робочих станцій із фліпчартами, моніторами й обладнанням для групової діяльності (рис. 3.7).

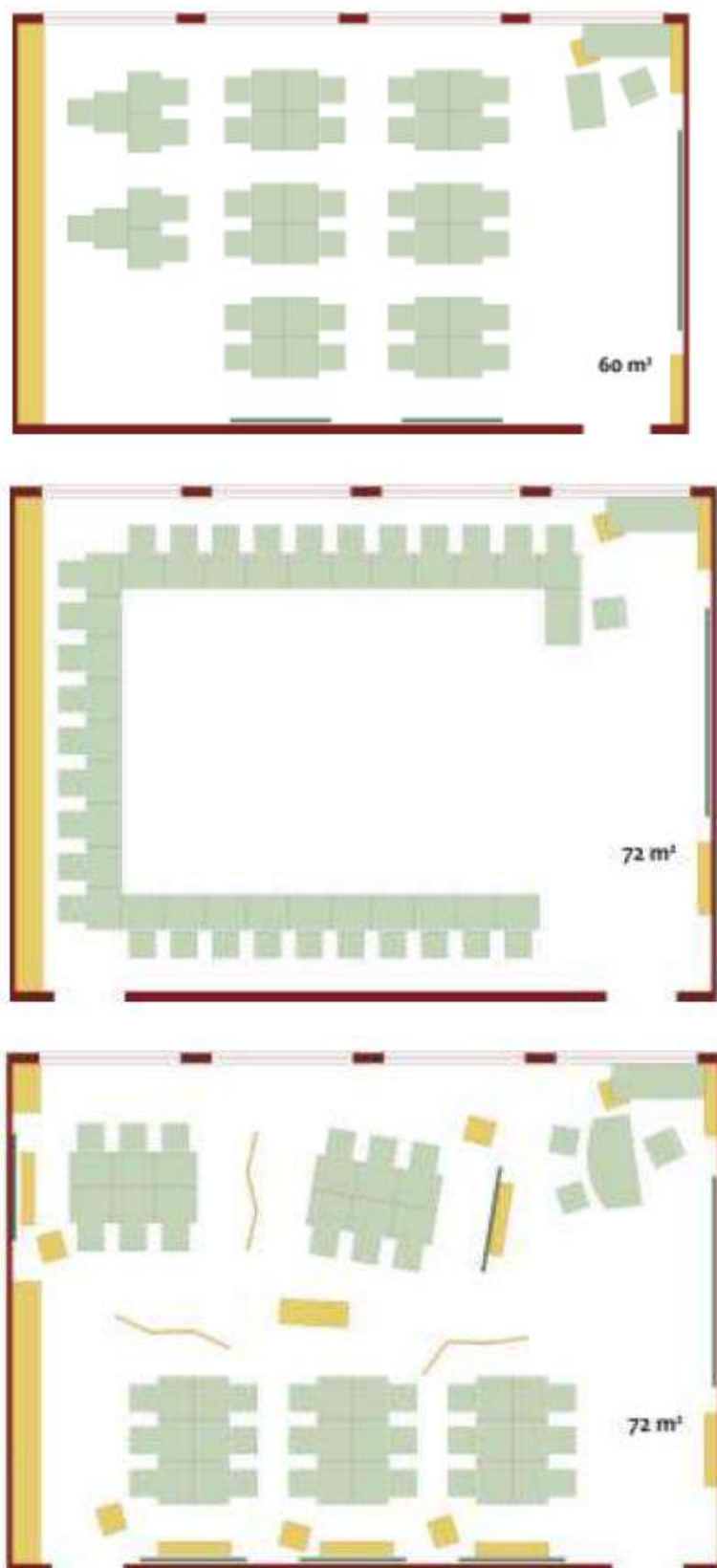


Рисунок 3. 7 – Гнучка організація приміщень.

3) Лабораторії природничих дисциплін.

Лабораторії (фізика, хімія, біологія) обладнуються як для теоретичного, так і практичного навчання. Найбільш розширений підхід – створення кабінетів-лабораторій, які об'єднують теоретичну й дослідницьку діяльність в одному приміщенні. Лабораторії можуть мати стаціонарні або мобільні робочі місця, обладнані лабораторними столами з доступом до мережі (електрики, води, вентиляції).

Для профільних старших класів бажано створити окремі приміщення для теоретичних занять і практичних робіт.

4) Майстерні та творчі студії

Сучасні майстерні для художньо-технологічної освіти передбачають використання різних технологій і розмаїття обладнання. Замість гендерного поділу всі учні мають рівний доступ до вивчення деревообробки, металообробки, кулінарії, швейної справи тощо.

Майстерні та студії можуть бути універсальними або спеціалізованими:

- Деревообробка, металообробка, електротехніка.
- Художні студії (рисунок, живопис, ліплення).
- Музичні, театральні чи хореографічні студії.
- Інформатика, креслення.

Допоміжні приміщення для майстерень: інструментальні, комори для матеріалів, костюмерні, артистичні кімнати.

Такий комплекс створює основу для інтеграції міждисциплінарного навчання та проектної діяльності.

5) Рекреації

Рекреаційні приміщення в середній та старшій школах призначені передусім для відпочинку та спілкування учнів, а також можуть використовуватися для навчальних занять, консультацій та самостійної роботи. Активні ігри в цих рекреаціях традиційно не передбачаються.

Площа рекреацій додатково за розрахунком:

- 1,5 м² на одну учню для середньої школи,
- 1,0 м² на одну учню для старшої школи [17].

При цьому враховується місткість кабінетів, що розташовані з рекреаціями, а не загальна кількість учнів у школі.

Типи рекреацій:

1. Коридорні. Ширина такого приміщення має бути не менше 2,8 м при односторонньому розташуванні дверей або 3,5 м – при двосторонньому. Через обмеження простору і протипожежні вимоги розміщення меблів тут у випадку неможливе. Коридорні рекреації використовують лише для відсутності можливостей створити інші типи просторів.
2. Зальні. Ці приміщення мають ширину від 4 до 6 м і більше. У них можна змінити зони з меблями для відпочинку, навчання та спілкування, а також встановити шафи-локери для зберігання особистих речей учнів [39].

Найбільш зручнішим є частково ізольовані «рекреації-кишені» та навчально-рекреаційні простори. Вони використані як для відпочинку під час перерв, так і для зайняття в малих групах або індивідуальної роботи під час уроків. такі приміщення можуть бути створені під час реконструкції коридорних шкіл.

3.4.3 Загальношкільний простір.

Центральна рекреація або «форум» є ключовим елементом сучасної школи, що забезпечує спільний простір для всіх учасників освітнього процесу. Форум традиційно формується як атриум або велике зальне приміщення, яке об'єднує навчальні та громадські зони школи.

Використання:

- Урочисті події, шкільні свята, виставки, концерти.
- Зустрічі із залученням батьків та гостей.
- Щоденні зустрічі учнів і вчителів різних класів.

Для зручності форум має бути пов'язаний із вестибюлем, їдальнею, клубними приміщеннями тощо. Рекомендовано створювати загальношкільний простір у

процесі реконструкції будівель, наприклад, через прибудову атриуму. Така прибудова покращує енергоефективність приміщення, робить його більш компактным та зручним. Центральний простір має бути виразним і гармонійним, із яскравими акцентами та декоративними елементами (стінописи, вітражі, скульптури). Основна композиція повинна бути гнучкою, цільною та легкою для сприйняття.

1) Актова зала.

Актова зала в сучасній школі є багатофункціональним приміщенням, яке використовується тільки для святкових подій, концертів і виставок, а також для лекцій, семінарів та перегляду навчальних матеріалів.

Типи організації простору:

1. Традиційна актова зала з горизонтальною підлогою. Універсальний варіант для заходів різного формату (урочистості, концерти, ярмарки). Зручний для відвідувачів до 200 осіб.
2. Зала-аудиторія з амфітеатром. Призначена для лекцій і видовищних заходів, меблі тут стаціонарно кріпляться до підлоги.
3. Театральна-концертна зала. Придатна для великих сільських чи міських шкіл, де зала може використовуватися також місцевою громадою.

Налаштування:

- Мобільні стільці для зручного трансформування простору.
- У великих залах – секційні або стаціонарні глядацькі сидіння.
- Універсальні меблі, які не дозволяють швидко адаптувати простір для різних видів діяльності [39].

2) Бібліотека та медіатека.

Сучасна шкільна бібліотека виконує не лише традиційні функції, але й трансформується в медіатеку – простір для навчання, групової та індивідуальної роботи, а також самопідготовки учнів. Важливо створити комфортні умови, особливо для молодших школярів, щоб стимулювати їх до читання та відвідування бібліотеки, яка часто є недостатньо привабливою для дітей.

Простір бібліотеки організовувати як єдиний відкритий зал, що об'єднує читальний зал, каталог і відкритий фонд. Тут учні читати навчальну та художню літературу, переглядати відеоматеріали, слухати аудіо книги, а вчителі – проводити заняття з невеликими групами.

Зонування:

- Для молодших учнів (низькі меблі, ілюстровані книги, м'які куточки).
- Для старших школярів (з трансформованими робочими місцями для індивідуальної чи групової роботи).
- Зона для усамітненого читання.
- Осередки для роботи з аудіо- та відеоматеріалами.
- Виставкові стенди для новинок і тематичних добірок.
- Робоче місце бібліотекаря.

Площа:

Розраховується мінімум 0,3 м² на одну учню. До відповідності входять абонемент з каталогом, читальний зал (2,4 м² на місце), фонд відкритого доступу (5,0 м² на тисячу одиниць), книгозховище (2,5 м² на тисячу одиниць), кімната для відеоматеріалів та приміщення для персоналу (6,0 м² на робоче місце) [22].

3) Фізкультурно-спортивні приміщення

Центром спортивного блоку школи є спортивна зала. Її кількість і розміри завантажуються за нормативами – на одну учню має припадати не менше 1,0 м².

Типи спортивних залів:

- Ігрова зала. Додатково оснащується трибунами.
- Гімнастична зала. Може включати тренажерну зону.
- Тренажерна зала. Виділитися окремо за потреби.

Зали розташовуються на першому поверсі та мають вихід до фізкультурної зони на шкільній території, забезпечуючи зручний перехід між заняттями в залі й на вулиці.

Додаткові можливості:

У деяких школах можуть бути облаштовані тир, плавальний басейн, які використовують як для навчання, так і для зайняття громади.

Допоміжні приміщення:

- Роздягальні (1,2 м² на учня).
- Снарядні (не менше 16 м² кожна).
- Кабінеті інструкторів (від 9 м²).
- Санвузли (розраховуються на подвійну кількість учнів у залі) [17].

4) Їдальня.

Шкільна їдальня обслуговує різного віку учнів, персонал і педагогів. Для молодших школярів прийом їжі організований цілими класами, а старші учні харчуються в індивідуальному порядку під час перерв.

Зонування їдальні:

- Зона для організованого колективного харчування молодших учнів.
- Зона для старших учнів і вчителів із самообслуговуванням.
- Буфет для швидкого харчування.

Площа.

Розраховується з розрахунку одне місце на трьох учнів та 1,0 м² площі на місце. При вході до їдальні встановлюються рукомийники (один на 40 місць) і електросушарки.

5) Адміністративно-службові приміщення.

Призначені для роботи адміністрації, педагогів і технічного персоналу.

Склад приміщень:

- Кабінет директора (24 м²) із приймальною (16 м²).
- Кабінеті заступників директора (по 18 м²).
- Учительська (мінімум 36 м²).
- Методичні кабінети (по 36 м²).
- Кімната відпочинку для вчителів (24 м²).

Приміщення обладнуються столами, шафами для документів і місцями для відпочинку [22].

6) Допоміжні приміщення та комунікації

До таких приміщень належать:

- Вестибюль (0,25 м² на учня).
- Гардероб (0,2 м² на учня).
- Комори (для інвентарю та матеріалів).
- Санвузли.
- Коридори, холи, сходи та ліфти (визначаються за структурою будівлі).

3.5 Принципи сталого планування школи.

Наука про екологію дає нам чудову основу для розуміння стійких шкільних приміщень. Подібно до того, як екосистеми в природі підтримуються біорізноманіттям у них, високоефективні школи підтримують різноманітність методів навчання з широким розмаїттям просторів і будівельних систем. Шість керівних принципів екології також можуть бути застосовані до проектування школи з метою створення стійких об'єктів: мережі, цикли та відходи, потік, партнерство, різноманітність та динамічний баланс. Кожен із цих принципів допомагає нам концептуалізувати деякі складні проблеми у створенні шкіл, які не лише зменшують свій вплив на землю, але й навчають учнів екологічним системам.

Поза цією структурою існує ще ширша концепція, яка охоплює та об'єднує ці принципи, і це міцний зв'язок будь-якої шкільної установи з навчальною програмою, яка в ній викладається. Традиційна шкільна модель більше не є стійкою, оскільки вона була розроблена, щоб навчати в одному напрямку та виробляти певного типу випускників, насамперед промислових робітників. Сьогодні школам потрібно робити більше, сприяти індивідуальному навчанню різними способами та допомагати учням стати громадянами світу, маючи сильні навички вирішення проблем і творчі навички. Давайте подивимося, як шість принципів можуть створити стійкі школи та водночас підтримати навчання 21 століття [40].

1. Мережі Існує мережа енергії, яка тече між сонцем, дощем, землею, рослинами та тваринами. Так само існує мережа міських вулиць, технологій,

капіталу та знань у суспільстві та наших школах, створюючи школи з більш проникливими межами. Метою кожної освітньої системи має бути надання доступу цим ресурсам і виходу з них. Стійкість може бути досягнута шляхом використання спільних ресурсів у спільноті та з великим світом, шляхом використання таких зручностей, як бібліотеки та спортивні споруди, з глобальними активами, такими як виклики високого рівня та програми, що проводяться в Інтернеті. На рисунку нижче представлений концептуальний проект спільного приміщення North Central у Реджайні, Саскачеван, поєднує освітній заклад із центром здоров'я, фітнесом і центром виконавських мистецтв, поліцейськими службами, бібліотекою та центром догляду за дітьми (рис. 3.8). Цей осередок громади зосереджений у складному районі та не надає лише послуги, а й можливості стажування та наставництва на підприємствах на території кампусу. Цей об'єкт є ідеальною моделлю здорової мережі, як щодо її створення, так і використання.



Рисунок 3.8. North Central у Реджайні

2. Цикли та відходи Побічні продукти одного організму стають поживними речовинами для іншого — у природі немає чистих відходів. Скільки незапрограмованого, втраченого простору в традиційній школі з класами,

з'єднаними коридорами? Для циркуляції потрібно 20 - 25% типової шкільної будівлі, але використовуються зали лише для переміщення людей у перехідний період, а не для навчання. Філдінг Наір Інтернешнл проектує школи на основі моделі навчальної спільноти, яка поділяє школу на менші одиниці, згруповані навколо загальної території; цей навчальний простір містить кілька коридорів, і більша частина простору використовується для навчальних цілей. Школи можна зробити меншими, і цикли навчання в них стануть більш людськими за масштабом і менш марнотратними. Школа Harbor City у Дулуті, штат Міннесота, була спроектована з навчальною спільнотою на кожному поверсі міської будівлі. Як видно на схемі, коридорів немає, а весь простір використовується для навчання (рис. 3.9). Переробка ан існуюча будівля та створення ефективного простору всередині є стійкою практикою, яка не витрачає будівлю, а модернізує її [40].



Рисунок 3.9 Школа Harbor у Дулуті, не має коридорів

3. Потік. Природа тече через пори року, протягом життєвого циклу, як енергія рухається всередині живої істоти. Подібно до того, як ми можемо використовувати природний потік для створення енергії, як це робимо з гідроелектростанціями та вітряними турбінами, ми також можемо використовувати потік для пасивного

обігріву чи охолодження навчального закладу. Згідно з даними Energy Star, спільної програми Агентства з охорони навколишнього середовища США та Міністерства енергетики США, «американські школи витрачають понад 7,5 мільярдів доларів на рік на енергію — більше, ніж вони витрачають на підручники та комп'ютери разом узяті. Витрати на електроенергію є найбільшими операційними витратами для шкільних округів після зарплат і пільг, і в останні роки ці витрати дедалі більше обтяжують їхні бюджети». Sun Study, Оман Освітлення в школах споживає майже стільки ж енергії, скільки опалення та охолодження. Достатнє денне освітлення не тільки зменшує потребу в енергії, воно корисне для студентів і підвищує їх здатність до навчання (рис. 3.10). Дані показують, що школи з денним освітленням покращили свої результати з усних іспитів на 26%, а з математики на 20%; більше вікон і доступ до світла також покращують відвідування школи в цілому. Розташування будівель буде мати вирішальне значення для досягнення мети збільшення тіні на відкритих частинах кампусу під час найбільшого їх використання. Потік сонця: при будівництві нового об'єкта розміщення будівлі в напрямку сонця збільшує денне освітлення, а також може зменшити витрати на енергію в теплішому кліматі [40].

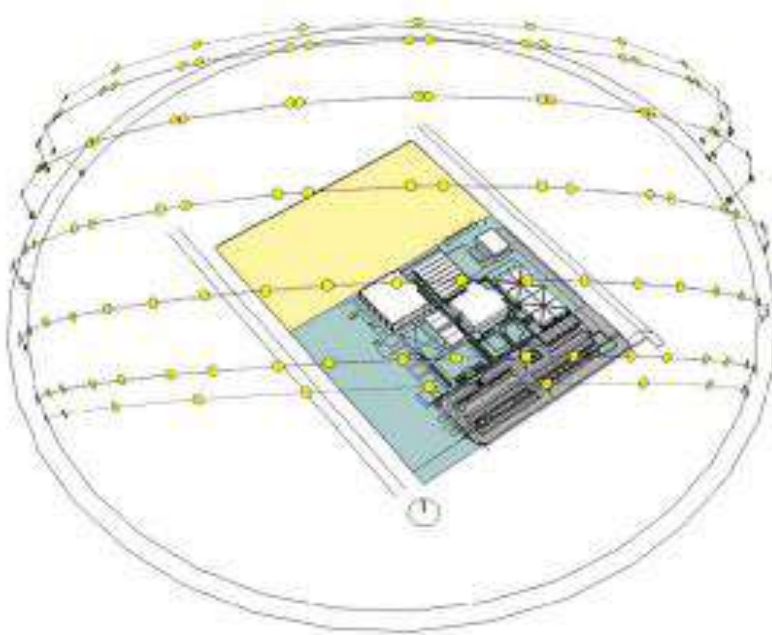


Рисунок 3.10 - Розташування будівлі.

Розташування будівель буде мати вирішальне значення для досягнення мети збільшення тіні на відкритих частинах кампусу під час найбільшого їх використання

4. Партнерські відносини. Школи мають розвиватися спільно з місцевими, громадськими, діловими та глобальними спільнотами, частиною яких вони є. Стійка модель — це та, де активи всієї системи можна спільно використовувати по черзі, де є простір ніколи не витрачається, не нагрівається, не охолоджується та не запалюється без людей. Наразі FNI планує три школи в Сан-Антоніо під назвою Inspire Academies, і ми проектуємо їх на ділянці, яка знаходиться в радіусі милі від громадського парку. У парку є прекрасна плавальна споруда, спортивні майданчики та криті баскетбольні майданчики. Тож замість того, щоб будувати спортивний зал на території шкільного містечка, партнерство з громадським закладом дозволить академії ділитися цим місцевим ресурсом протягом навчального тижня, коли парк не бачить користі. У початковій школі Джексона в Медфорді, штат Орегон, загальні приміщення та кімнати для зустрічей біля входу використовуються місцевою громадою як місця для зустрічей і виступів у позаурочний час, створюючи соціальний центр для найближчих сусідів [40].

5. Різноманітність. Один із принципів екологічного здоров'я полягає в тому, що чим більш різноманітною є система, тим більшою вона буде успішною. Те саме стосується шкіл. Участь батьків, лідерство з боку яскравих педагогів і потужна державна підтримка — усе це сприяє стабільності школи. Різноманітність просторів, а не один тип класної кімнати, є іншою формою стабільності, оскільки гнучкіший простір має довше майбутнє, ніж жорсткий, як-от традиційний клас. Стійкість шкільних приміщень є керованою, коли реєстрацію можна регулювати легше, а різноманітні приміщення можуть бути більш гнучкими. Пристосування до змін має вирішальне значення для шкільної системи; нові навчальні програми та зростання та падіння кількості учнів легше врегулювати, коли районні будівлі можуть пристосуватися до кількості учнів без дорогих модифікацій. FNI проектує школи, які ефективно функціонують, навіть якщо кількість учнів збільшується або зменшується на 30%.

Кожна будівля у школі Sinarmas World School має простір, достатньо великий, щоб у ньому могли зібратися всі студенти. Портативні меблі створюють різноманітну систему, яка розширює можливості зони. Зберігання легкодоступне, дозволяючи простір також можна використовувати для уроків мистецтва, виступів і обідів із портативної станції харчування.

6. Динамічний баланс. Посуха і повінь, світло і темрява, бенкет і голод; як природні, так і людські системи перебувають у безперервному стані зміни. Еколог Фрітц Капра каже: «Усі екологічні цикли діють як петлі зворотного зв'язку ... екологічне співтовариство регулює та організовує себе, підтримуючи стан динамічної рівноваги, що характеризується постійними коливаннями». Інноваційні школи не лише пристосовуються до «свята чи голоду» зарахування, вони пропонують більш динамічну навчальну програму, ніж традиційні школи. У лекційній модальності, орієнтованій на викладача, навчання передається в одному напрямку, від учителя до класу.

Навпаки, протягом дня в школі 21 століття учень може переходити від модальності до модальності, від презентації до невеликої групи проекту, для незалежного вивчення, все в межах найближчого простору. Індивідуалізовані програми забезпечують зворотній зв'язок і дають змогу оцінювати динамічний прогрес учня в циклі зворотного зв'язку.

На діаграмі внизу показано елементи, ретельно розроблені для балансування впливу сонця та переважаючих вітрів, з використанням обломів дерев і берм для блокування вітру та розміщення вікон, щоб максимізувати вплив сонця в екстремальному північному кліматі, який відчуває школа Дуглас Парк.

Крім того, зелені дахи ізолюють об'єкт, а сонячні панелі нагрівають воду в будівлі. Відкриті території в шкільному кампусі можна використовувати не лише для відпочинку. У цій початковій школі в Медфорді, штат Орегон, навчальний простір на відкритому повітрі часто використовується для брудних проектів або наукових експериментів і дозволяє учням одночасно отримувати свіже повітря та

сонячне світло. Для учнів, особливо в молодших класах, важливий баланс часу в приміщенні та на вулиці.

Шість принципів мереж, циклів і відходів, потоку, партнерства, різноманітності та динамічного балансу ілюструють необхідність сталого розвитку, щоб означати більше, ніж шкільна будівля чи кампус, схвалені Net-zero або LEED. Навчання 21-го століття має замінити стару модель навчального плану так само, як інфраструктура має бути оновлена, щоб задовольняти потреби нашого суспільства, що розвиваються.

Зв'язок між об'єктами та людськими зусиллями очевидний — гнучкі будівлі допомагають створювати гнучких людей, готових вирішувати проблеми сталого розвитку, які постануть перед нашою планетою в майбутньому [40].

3.6 Радіуси доступності навчальних закладів в малих міста

Нижче наведено п'ять важливих, але не завжди очевидних переваг районів із власними школами в порівнянні з тими, де таких закладів немає.

1) Додатковий публічний простір.

Школа часто асоціюється не лише з навчальними приміщеннями, але й з інфраструктурою навколо: спортивними майданчиками, лавочками та зеленими зонами. Ці елементи створюють додатковий простір для жителів району, де вони можуть спілкуватися.

Публічні території сприяють відчуттю приналежності до спільноти і забезпечують можливості для нових знайомств. Соціалізація є основною потребою людини: психологи стверджують, що соціальні зв'язки не тільки запобігають самотності та підвищують загальний рівень щастя, але й покращують пам'ять і когнітивні функції.

Для дітей суспільний простір стає місцем, де вони можуть зустрічатися та грати з однолітками. Це, згідно з науковими дослідженнями, сприяє розвитку емоційного інтелекту (переговори, лідерство) і вмінню вирішувати проблеми [41].

2) Активність.

Окрім громадського простору, якісна школа також сприяє розвитку спортивної інфраструктури в житловому комплексі. Наприклад, у кластері RYBALSKY Family Port, де розташована ISPACE.SCHOOL, є ландшафтний парк з кам'яними печерами, будиночками, скульптурами, а також футбольними та баскетбольними полями. Спортивні майданчики на свіжому повітрі є безсумнівною перевагою для дітей. Активність на вулиці знижує рівень стресу та тиску, допомагає при проблемах зі сном і дефіциті вітаміну D.

Крім того, норвезькі дослідники виявили, що діти віком від 4 до 7 років демонструють кращі результати в навчанні, якщо регулярно перебувають на свіжому повітрі. Подальші дослідження показали зв'язок між активністю на вулиці та стабільним психічним і емоційним станом у дітей до 12 років.

3) Комфорт.

У 2019 році американські вчені провели дослідження, що аналізувало вплив шляху до школи на стан учнів. Вони вивчили результати опитувань понад 2500 школярів, які відповідали на запитання про свій шлях до навчання, розпорядок дня та тривалість сну. Виявилось, що чим більше часу підлітки витрачають на дорогу до школи, тим менше часу вони відводять на сон. Кожна хвилина, проведена в дорозі, «забирала» близько 1–1,3 хвилини сну. Ця кореляція також стосується фізичної активності: учні, які витрачають на дорогу більше 30 хвилин, займаються спортом менше.

Школа, що розташована в пішій доступності, має кілька переваг. По-перше, діти витрачають менше часу на дорогу і не потребують чекати, поки їх заберуть після уроків. По-друге, батькам не доводиться щодня змінювати маршрут, щоб відвести своїх дітей до школи.

Психологи вважають, що учні, які ходять пішки, є більш уважними і логічно мислять краще, що сприяє їхньому навчанню. Крім того, навіть 20-хвилинна прогулянка протягом дня може знизити ризик розвитку депресії [41].

4) Привабливість для інвестицій.

Школа також є важливим фактором, який може впливати на вартість нерухомості та її динаміку. Згідно з дослідженням Duke University, кожен бал у місцевій системі оцінювання учнів підвищує ціну квадратного метра в США на 0,50 долара. А видання The New York Times виявило, що поліпшення результатів фінальних тестів учнів у окрузі на 5% може призвести до підвищення вартості нерухомості на 2,5%. У цих дослідженнях вирішальним є рівень освітнього закладу: чим він вищий, тим більша ймовірність зростання цін на квартири. ISPACE.SCHOOL — це міжнародна школа з інноваційними методами навчання, де акцент буде зроблено на STEM-підходах, а також на поглибленому викладанні астрономії та ІТ.

Окрім того, всі заняття в школі проводитимуться двома мовами — українською та англійською. Серед інших іноземних мов учні вивчатимуть французьку, іспанську, німецьку та китайську [41].

3.7 Організації укриттів у навчальних закладах.

Міністерство освіти і науки разом із Державною службою з надзвичайних ситуацій дало рекомендації щодо забезпечення укриттів для цивільного захисту персоналу та учнів навчальних закладів.

Укриття мають відповідати наступним вимогам:

- розташовуватися у підвальних, цокольних або перших поверхах будівель за умови наявності захисних конструкцій.
- бути в складі основної будівлі закладу або на відстані до 100 м від нього.
- не розміщувати поблизу великих резервуарів з небезпечними речовинами та магістралями водопостачання та каналізації.
- не піддаватися негативному впливу обґрунтованих, поверхневих чистих вод.
- мати електропостачання, освітлення, водопостачання та каналізації, а за їх кількість — місця для виносних баків.

- у зовнішніх стінах не повинно бути великих отворів, а наявні отвори слід забезпечити можливість захисту.
- обладнані не менше ніж двома виходами, один з яких може бути аварійним; при місткості до 50 осіб допускається один вихід.
- приміщення повинно мати рівну підлогу, що дозволяє встановити сидіння та місце для лежання.
- зберігання небезпечних речовин або обладнання в приміщеннях укриття не допускається.
- висота укриття та дверних отворів має бути не менше 2 м (допускається 1,8 м за проектом), а ширина дверей не менше 0,9 м (0,8 м за проектом).
- отвори мають закриватися дверима з негорючих матеріалів або захисними екранами висотою мінімум 1,7 м.
- основні приміщення повинні мати примусову чи природну вентиляцію.
- повинен бути забезпечений доступом для маломобільних груп населення, або передбачена можливість дообладнання протягом 24 годин.
- приміщення має бути у задовільному санітарному та протипожежному стані.
- укриття повинне мати забезпечення захисних властивостей для протирадіаційного захисту.

Об'єкти з товщиною стіни 2–2,5 цегли або залізобетонних панелей та блоків завтовшки від 56 см забезпечують забезпечення захисних властивостей для укриття. Також підходить шар підставі завтовшки 67-78 см (наприклад, мішки з піском, укладені поперек конструкції).

Якщо товщина стіни недостатня, захисні властивості можна підвищити шляхом додаткового укладання мішків із землею чи піском або встановленням екранів із залізобетону (блоків, панелей).

Утримання повинно бути розраховано на перебування людей не менше 48 годин, тому необхідно забезпечити:

- місця для сидіння або лежання (стілці, лави, ліжка, спортивні мати, каремати);

- питну воду (по 2 літри на людину на добу);
- контейнери для зберігання продуктів;
- виносні баки для нечистот із щільною кришкою (для приміщення без каналізації);
- резервне освітлення (електричні ліхтарі, свічки, газові лампи) і резервне електропостачання;
- первинні засоби пожежогасіння (відповідно до нормативів);
- засоби для надання першої медичної допомоги;
- засоби зв'язку (телефон, радіоприймач, інтернет; бажано встановлено Wi-Fi);
- шанцеві інструменти (лопати, сокири, пилки тощо).

Також передбачено правило - щонайменше 1 метр площі на шкірну людину.

Найпростіші укриття слід забезпечити додатковим обладнанням та інвентарем відповідно до встановлених норм для захисних споруд.

На вході необхідно встановити табличку розміром 50x60 см з написом «Місце для УКРИТТЯ», а також вказати адресу, балансоутримувач та місце зберігання ключів [42].

3.8 Висновки за розділом 3

Визначено основні чинники впливу та планувальні характеристики закладів освіти: за останні роки це зміни відповідно в державних будівельних нормах, зміни з 2016 року системи освіти на Нову Українську школу з новими вимогами, вимоги інклюзивності будівель з 2018 року, період пандемії, який не може не вплинути на розвиток шкіл та їх планування, а також війна останні три роки активно вимагає від усіх закладів освіти мати в складі приміщень безпечне укриття.

Визначено основну нормативно-правову базу, яка впливає на розвиток закладів освіти в останні роки, безпосередньо й закони та постанови МОНу.

Встановлено основні підходи в оптимізації планувальних рішень закладів освіти, а саме наявність таких функціональних зон, як: навчальні зони для

початкових класів, навчальні секції для основної та старшої школи, майстерні та творчі студії для старших класів, фізкультурно-спортивні зали з різними наявними зонами для інклюзивних дітей, приміщення загального користування, такі як: багатофункціональні простори (центральна рекреація, "форум"); актова зала чи простора аудиторія; бібліотека або медіатека; їдальня, допоміжні й службові приміщення, зокрема: кімнати для медичного обслуговування; адміністративні приміщення (кабінет директора, заступників, учительська, методичні кімнати, персональні приміщення); додаткові зони (вестибюль, гардероб, санвузли, складські приміщення), зони комунікацій. (дет. див. ДБН В.2.2-3:2018. «Будинки та споруди. Заклади освіти»), а також обов'язково зони для дітей з особливими потребами: зони для психологічного релаксу, музичного відпочинку, живий куточок з тваринами, функціональне використання рекреацій, читання, гри та психо-фізичного розвитку.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення.

4.1.1. Містобудівний аналіз розміщення території

Місто Гайсин розташоване у Вінницькій області на річці Соб у 94 км. на південний схід від Вінниці. Місто межує з населеними пунктами: Куна (на відстані 10 км), Мар'янівка (5 км), Кочурів (6 км), Бережне (9 км), Тарасівка (15 км) , Кисляк (12 км) , Карбівка (20 км), Кунка (8 км) [43].

З Гайсина в усякі боки розходиться п'ять ключових міжрайонних автошляхів. Пролягають автошляхи міжнародного значення Е50 М30 (Стрий - Знам'янка - Ізварине) та автошлях регіонального значення Брацлав – Гайсин – Умань - Черкаси.

У місті Гайсині діє однойменна залізнична станція, через яку курсують приміські поїзди сполученням Гайворон – Вінниця.

Площа міста становить 18.26 кв. км [43].

Чисельність населення в місті Гайсин на 2023 рік становить 25 800 чоловік. Гайсин є одним з 425 міст України і займає 165 місце за чисельністю населення в Україні [27].

Місто розташоване на слабо хвилястому рельєфу, територія навколо річки Сіб, що розташована на заході міста, є заболоченою. Східна територія міста межує з лісом.

Гайсин забезпечений інженерними мережами: водопостачання, водовідведення, електропостачання, газопостачання, теплопостачання, комунальні мережеві зв'язку, дорожні мережі. [43].

4.1.2 Архітектурно-планувальний та функціональний аналіз території

Має розвинену соціальну сферу: працює лікарня, будинок культури, сім шкіл, п'ять дитячих садків, заклад позашкільної освіти, станція юних техніків, бібліотеки, медичний фаховий коледж.

Існуюча територія населеного пункту включає: житлову, громадську, виробничу, комунальну, рекреаційну території та зони земель історико-культурного призначення. [44].

В місті діє міський автобусний маршрут загального користування. Також через місто проходять маршрути міжобласного значення.

В місті з 2015 провадиться активний ремонт міських доріг та вулиць. На сьогоднішній день центральна частина міста та деякі відгалужені зони мають зразковий стан доріг.

У місті знаходяться території багатоквартирної житлової забудови та зони садибної забудови. Наявні зони загальноміського центру, навчальні зони, лікувальні та торгівельні зони.

Є у розпорядженні міста рекреаційна зона озелених територій загального користування, рекреаційна зона обмеженого користування, зона зелених насаджень спецпризначення та зона меморіальних комплексів та парків пам'яті. Наявні зони транспортної та інженерної інфраструктури.

Є зони підприємств III-V шкідливості та зони розміщення об'єктів 3-5 класу санітарної класифікації. Також присутні зони земель історико-культурного призначення та водні об'єкти.

4.1.3 Історичний аналіз забудови території

У Гайсині збереглися чимало архітектурних пам'яток кінця XIX – початку XX ст., у період, коли місто було розміщено промисловим і торговим центром, а також адміністративним центром Подільської губернії.

Населення на той час перевищувало 10 тисяч осіб, більшість із яких (56%) складали євреїв.

У місті функціонували лікарня, повітова управа, дві гімназії, а також збереглися численні будівлі єврейського кварталу, які водночас були житловими і торговельними об'єктами (рис. 4.1) [45].



Рисунок 4.1-Старовинна забудова єврейського району
(1770-1850р.)

Архітектура того часу, виключно із забудовою 1920-х років, представляє стиль простого модерну. Хоча ідентифікувати конкретні будівлі як синагоги чи молитовні будинки складно, прогулянка цими вулицями дає явлення про історичне минуле міста.

Дізнатися більше про історію Гайсина та його архітектурні пам'ятки можна в Краєзнавчому музеї, розташованому в колишньому будинку директора чоловічої гімназії. Будівля, як і сама гімназія, виконана в стилі модерн. Нині в будівлі гімназії діє школа (рис 4.2)[45].



Рисунок 4.2 - Чоловіча гімназія(1907 р.)

На протилежній боці вулиці розташований визначний єврейський особняк адвоката Литваковського - бездоганний твір у стилі європейського модерну (рис. 4.3). Поруч розкинувся комплекс земської лікарні, також витриманий у витонченому стилі естетики модерну (рис. 4.4).

Контрастом на цьому тлі виступає сучасний костел - масивна споруда з невдалими архітектурними рішеннями, яка намагається досліджувати неоготичні форми, проте виглядає досить незграбно та еkleктично на тлі витончених сусідніх будівель[45].



Рисунок 4.3 - Будинок адвоката Літваковського(початок XX століття)



Рисунок 4.3 - Більший та менший корпуси земської лікарні. Нині тут також лікарня (1907р.)

Обов'язково потрібно звернути увагу на будинок лісопромисловця Шпільберга та на гранд-отель, в якому нині газ контора (рис. 4.5).



Рисунок 4.5 - Гранд-отель(1905 р.)

Від ранніх радянських років місту лишилося немало відносно цікавих будівель, найцікавішим із яких є будинок культури (рис. 4.6). Колоритно виглядають двоповерхові великі дерев'яні будинки, щось типу бараків. Їх звели у 20-ті роки минулого століття, але ще й досі тут живуть (рис. 4.7) [45].



Рисунок 4.6 - радянщина – піонери та Будинок культури(1960 р.)



Рисунок 4.7 - Ось такі багатоквартирні бараки зводили колись більшовики (1920-1930р.)

4.1.5 Аналіз соціального обслуговування населеного пункту

Таблиця 4.1 - Загальноосвітні школи

Найменування закладу	Кількість місць
Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів №1 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 579 учнів

Продовження табл. 4.1

Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів № 2 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 219 учнів
Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів № 3 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 147 учнів
Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів № 4 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 539 учнів
Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів № 5 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 194 учнів
Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів № 6 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 581 учнів
Ліцей №7 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 860 учнів

Таблиця 4.2 - Дошкільні навчальні заклади

Найменування закладу	Кількість місць
Заклад дошкільної освіти ясла-садок №1 «Пролісок»	На 110 осіб
Заклад дошкільної освіти ясла-садок №2 «Дзвіночок»	На 132 осіб
Заклад дошкільної освіти ясла-садок №4 «Зірочка»	На 254 осіб
Заклад дошкільної освіти ясла-садок №5 «Факел»	На 304 особи
Заклад дошкільної освіти ясла-садок №7 «Берізка»	На 100 осіб

Таблиця 1.3 - Позашкільні заклади

Найменування закладу	Кількість місць
Заклад позашкільної освіти Гайсинський міський Будинок школярів та молоді Гайсинської міської ради	На 100 особи
Гайсинська міська станція юних техніків	На 60 особи

Таблиця 4.2 - Вищі навчальні заклади

Найменування закладу	Кількість місць
Гайсинський медичний фаховий коледж	На 450 осіб

4.1.6 Генеральний план території

Територія загальноосвітньої школи розташована в східній частині міста Гейсин, в житловому районі, та має площу 4,15 га. Для облаштування території загальноосвітньої школи обрано найбільш сприятливу ділянку. Територія суха, без підтоплення і заболочування, з рівним природним ухилом.

Будівля школи розташовувати на відстані не менше 25 метрів від «червоної» лінії забудови. По периметру передбачена зелена смуга насаджень, що включає дерева, кущі та газон. Огорожа навколо території має висоту 1,2 м.

Для забезпечення безпеки передбачено дорогу для пожежних машин шириною 6 м. На території школи передбачені: відкриті стоянки для автомобілів і велосипедів; спеціалізовані стоянки для транспорту, що використовуються учнями з інвалідністю.

На території школи передбачені такі функціональні зони:

- Навчальна зона — будівля школа та прилегла територія.
- Навчально-дослідницька зона — город.
- Фізкультурно-спортивна зона — включає стадіон із круговою біговою доріжкою, майданчик для баскетболу на волейболу.
- Зона відпочинку — майданчики для активного відпочинку та рухливих ігор для початкової школи, основної та старшої школи.

Таблиця 3.4 - Техніко-економічні показники до генплану.

Назва	Площа, м ²	Відсоток, %
Загальна площа	41535,2 м ²	
Площа забудови	3228,3 м ²	7,8%
Площа озеленення	14325,1 м ²	34,6%

Продовження табл. 4.4

Дороги та доріжки	7957,6 м ²	19,3%
Автомобільна парковка	503,8 м ²	
Велопарковка	12 м ²	
Спортивний майданчик - стадіон	14356,6 м ²	
Спортивний майданчик для баскетболу і волейболу	436,6 м ²	
Майданчик ігор та відпочинку	314,2 м ²	
Інклюзивний майданчик	201,1 м ²	
Навчально-дослідницька зона	200,0 м ²	

4.1.7 Об'ємо-планувальні рішення

В магістерській кваліфікаційній роботі розроблений проект загальноосвітньої школи, розрахованої на 270 учнів. Школа має два поверхи, експлуатовану покрівлю та укриття. Приміщення школи розподілені враховуючи вікові категорії дітей. Початкова школа розміщена на першому поверсі, основна та старша на другому поверсі. Навчальний процес основної та старшої школи відбувається у дві зміни.

Площа першого поверху становить - 2863,77 м², та включає такі приміщення: 2 класи 1-х класів; 6 класів 2-4-х класів; ігрова кімната; інклюзивно-ресурсна кімната; кімната релаксу та читання; живий куточок з тваринками; кабінет мистецтва; кабінет англійської мови; кабінет інформатики; спортивна зала з приміщенням для інвентарю, роздягальнями з туалетом та душовими; басейн з приміщенням для інвентарю, роздягальнями з туалетом та душовими; їдальня із зоною кухні; кабінет директора з приймальною; бухгалтерія; вчительська; приміщення для тех. персоналу; туалети; гардеробні; вестибюлі; пост охорони.

Площа другого поверху становить – 2152,24 м², та включає такі приміщення: 8 класів 5-12-х класів; інклюзивно-ресурсна кімната; кімната релаксу та читання; кабінет англійської мови; кабінет хімії; кабінет біології; кабінет фізики; кабінет інформатики; кабінет мистецтва; бібліотека; актова зала на 162 місця, з приміщенням для інвентарю, роздягальною та залом хореографії; медпункт; кабінет психолога; канцелярія; туалети, холи, зони рекреації в коридорах.

В підвальному приміщенні запроектоване укриття з двома виходами назовні, двома входами із середини з ліфтом для інклюзивних учнів. Укриття має кімнату для зберігання продуктів, зону перебування та туалети. Приміщення для обслуговування басейну розміщене в підвальному поверсі.

Школа має експлуатовану покрівлю на якій розміщена рекреаційна зона, та міні футбольне поле.

4.1.8 Архітектурно-конструктивні рішення

Будівля має каркасну конструктивну схему із залізобетонним перекриттям.

Найбільш оптимальним варіантом для каркасного будинку, вважається фундамент стовбчастого типу. Стовпчастий фундамент представляє собою конструкцію, що складається з окремих вертикальних опор, встановлених у важливих місцях будівель, таких як кути, під несучими стінами чи в точках підвищених навантажень.

Для конструктивної схеми каркасу використано керамоблок, який як заповнювача стін забезпечує міцність, довговічність та енергоефективність конструкції. Такий підхід дозволяє оптимально поєднати переваги каркаса з теплоізоляційними властивостями керамоблоків.

Колони каркасу залізобетонні із кроком колон 6х3м, 6х6 м, 6х9 м. Переріз колони квадратний 300х300 мм.

Перекриття залізобетонні плити: в укритті плита 500мм, між поверхами 200 мм.

4.1.9 Теплотехнічний розрахунок стін

Забезпечення оптимального теплового мікроклімату в приміщеннях досягається за рахунок умов роботи систем опалення, вентиляції та кондиціонування, які враховують теплотехнічні властивості огорожувальних конструкцій.

Конструкція стінки має ефективно запобігати таким процесам, як швидке охолодження, ускладнене нагрівання, проникнення вологи, а також витримувати циклічне заморожування та відведення.

Дотримання умов високої герметичності, паро- та повітропроникності, підвищення енергоефективності будівлі та створення комфортних умов для перебування в приміщеннях незалежно від погоди.

Місто Гайсин відноситься до I температурної зони, згідно карти-схеми температурних зон України.

Опору теплопередачі для визначеної температурної зони становить $R_n = 4,0$ ($\text{м}^2 \cdot \text{град}$)/Вт.

Розрахунок фактичного опору теплопередачі зовнішніх стін запроектованих будівель.

$$\alpha_{\text{вн.}} \text{ (теплосприйняття)} = 7,6 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{град}).$$

$$\alpha_{\text{зовн.}} \text{ (тепловіддача)} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{град}).$$

1) Перший шар керамоблок:

товщина $\delta_1 = 450$ мм; коефіцієнт теплопровідності $\lambda_1 = 0,156$ Вт/м·К

2) Другий шар – мінеральна вата

товщина $\delta_2 = 60$ мм; коефіцієнт теплопровідності $\lambda_2 = 0,059$ Вт/м·К

3) Третій шар – штукатурка

товщина $\delta_3 = 20$ мм; коефіцієнт теплопровідності $\lambda_3 = 0,15$ Вт/м·К

Розрахунок фактичного опору за формулою:

$$R_{\phi} = \frac{1}{7,6} + \left(\frac{0,450}{0,156} + \frac{0,06}{0,056} + \frac{0,02}{0,15} \right) + \frac{1}{23} = 4,26 \text{ м} \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_n \leq R_{\phi} = 4 \leq 4,26 \text{ м} \cdot \frac{\text{К}}{\text{Вт}}.$$

Фактичний опір зовнішньої конструкції відповідає вимогам [30].

4.1.10 Інженерне обладнання

Інженерне обладнання будівлі включає в себе:

- водопостачання з міської мережі;
- каналізацію, підключену до міської мережі;
- зовнішній водостік;
- автономне опалення;
- вентиляцію;
- автономне гаряче водопостачання;
- електропостачання від мережі з напругою 380/220В;
- підключення до мережі інтернету.

4.1.11 Протипожежна безпека

Пожежна безпека базується на вимогах чинних нормативних документів, зокрема ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». Основна мета заходів — забезпечення захисту учнів, персоналу, матеріальних цінностей та конструктивних елементів будівлі від впливу пожежі [31].

Для протипожежної безпеки в проекті використані вогнестійкі конструктивні елементи та матеріали оздоблення. Несучі конструкції школи (колони, ригелі, плити перекриття) мають клас вогнестійкості REI 60.

Матеріали зовнішніх і внутрішніх стін відповідають вимогам групи горючості не вище Г1. Усі дерев'яні елементи оброблені вогнезахисними складами. Металеві конструкції захищені вогнезахисними фарбами або облицюванням. Передбачено

протипожежні двері класу EI 30–60 у місцях виходів на евакуаційні шляхи та у пожежонебезпечних приміщеннях.

При проектуванні будівлі потрібно враховувати ширину основних евакуаційних шляхів — не менше 1,2 м, ширина дверей — не менше 1 м. Евакуаційні виходи обладнані дверима з відкриванням назовні.

Усі шляхи евакуації позначені світловими покажчиками «Вихід» із автономним освітленням.

Розроблені плани евакуації, які розміщені на видимих місцях у кожній частині будівлі.

Передбачена автоматична пожежна сигналізація. Система виявлення пожежі з установленими датчиками диму та температури у всіх приміщеннях будівлі. Передбачена звукова та візуальна сигналізація для швидкого інформування про необхідність евакуації.

Встановлено внутрішні пожежні крани з підключенням до централізованої системи водопостачання. Забезпечено доступ до вогнегасників (порошкових та вуглекислотних) у кожному навчальному крілі.

На ділянці передбачені проїзди для пожежної машини. Наявний пожежний гідрант.

Наявне протипожежне обладнання: пожежні щитами, укомплектовані лопатами, відрами та іншими засобами для гасіння пожежі [47].

4.2 Організаційно-технологічні рішення

4.2.1 Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідйомних машин.

Монтажною машиною для зведення школи в м. Гайсин приймаємо автокран марки KRUPP KMK-3040, технічні характеристики якого наведені нижче.

При монтажі конструкцій використовується стріловий кран з наступними монтажними характеристиками [46]:

Монтажна маса, т:

$$Q_M = Q_e + \sum q \quad (4.1)$$

де Q_e – маса вантажного елемента (плита перекриття – 3,9 т);

$\sum q$ – маса вантажозахватних пристроїв (строп чотирьохвитуковий для монтажу плит перекриття і покриття вагою до 10 т).

Таблиця 4.2 – Технічна характеристика вантажопідйомних пристосувань

Назва пристосувань	Використовується для монтажу	Вантажопідйомність, т	Маса, т	Розрах. висота, м
Строп чотирьохгілковий	Плити перекриття та покриття, балконні	5-7	0,05-0,078	4,5
Захват марки 6НК1-1,0	Піддон з блоками, цегла	1,0	0,08	1,7
Траверса конструкції «Стальмонтаж»	Сходовий марш	10	0,904	6,5

$$Q_M = 3,9 + 0,05 = 3,95 \text{ (т)}$$

Висота підйому крюка крану, м:

$$H_M = H_0 + h_z + h_{el} + h_p + h_{стр} \quad (4.2)$$

де: H_0 – перевищення опори елемента над рівнем стоянки крану, м;

h_z – запас по висоті (не менше 0,5м);

h_{el} – висота елемента (м);

h_p – довжина поліспасту (1,5м);

$h_{стр}$ – висота строповки.

$$H_M = 10,70 + 0,5 + 0,22 + 4,5 + 1,5 = 17,42 \text{ (м)},$$

Максимально необхідний виліт стріли, м:

$$L=l_T+l_H+c \quad (4.3)$$

де l_T – відстань від осі обертання крана до шарніра стріли, м;

l_H – відстань від шарніра стріли до зовнішньої грані будівлі, м;

c – відстань від зовнішньої грані стіни до центра тяжіння конструкції, м.

$$L=4,5/2+2+12=16,25 \text{ (м)},$$

Відповідно обчислених характеристик вибираємо наступний самохідний автокран: KRUPP KMK–3040:

Характеристика вантажопідйомності – 45000 кг;

Двигун – Mercedes Benz;

Обсяг двигуна – 15000 к.с.

Потужність двигуна – 210 г/ кВт – год.

Коробка передач; трансмісія – АВТОМАТИС.

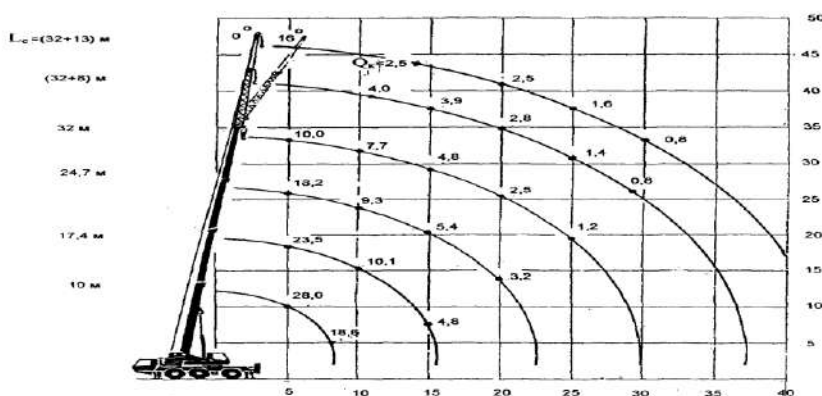


Рисунок 4.1 – Самохідний автокран KRUPP KMK-3040

4.2.2 Розрахунок параметрів календарного графіка

При розробці графіка виконання робіт для будівельного об'єкта необхідно врахувати всі етапи будівництва, починаючи з підготовчих робіт і завершуючи здачею об'єкта в експлуатацію. Основними етапами є [48]:

1. Підготовчі роботи – включають організацію будівельного майданчика, розчищення території, розміщення тимчасових споруд та комунікацій.
2. Роботи нульового циклу – земляні роботи, налаштування фундаментів,

гідроізоляція.

3. Надземна частина будівлі – зведення колон, стін, перекриттів, сходів та інших конструктивних елементів.

4. Влаштування покрівлі – монтаж покрівельних конструкцій, утеплення та покриття даху.

5. Оздоблювальні роботи – штукатурка, фарбування, облицювання, монтаж підлогових покриттів тощо.

6. Влаштування інженерних мереж – прокладка електропостачання, водопостачання, каналізації, вентиляції, систем опалення та інших комунікацій.

7. Благоустрій території – озеленення, облаштування доріжок, інсталяція освіти та малих архітектурних форм.

8. Здача об'єкта в експлуатацію – оформлення необхідної документації, проведення приймальних випробувань.

У графіку виконання робіт слід чітко розрахувати трудові витрати робітників на кожен процес виконання та загалом на весь комплекс робіт зі зведення будівлі. Для цього створені стандартизовані норми працевитрат і продуктивності.

Також необхідно скласти відомість будівельно-монтажних робіт, у яких перераховуються всі види робіт відповідно до прийнятої номенклатури для конкретного типу об'єкта. Розрахунок об'ємів робіт створюється на основі проектної документації та використовує для складання технологічних карток і визначення ресурсів.

Додатково графік дозволяє:

- Оптимізувати послідовність виконання робіт.
- Координувати дії підрядників.
- Контролювати дотримання термінів та ресурсів.

Цей підхід забезпечує ефективне управління будівельним процесом, що сприяє успішному завершенню проекту та його відповідності встановленим стандартам якості.

Таблиця 4.5 яка наведена в Додатку Б складена на об'єми для зведення школи

на основі архітектурно-будівельних креслень для визначення тривалості виконання робіт загального з урахуванням всіх видів загальнобудівельних робіт.

На основі календарного графіка (див. аркуш ГЧ) визначимо тривалість будівництва, яка складає 320 днів. На основі календарного графіка складаємо графік руху робітників.

Для розрахунку параметрів руху робітників використовуємо дані:

середня кількість робітників, що працює на об'єкті – 30 люд. (див. формулу 4.4);

максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті – 67 люд.;

загальні працевитрати на будівництво – 7553,0 люд. –зм.;

Виконаємо оцінку графіку руху робітників.

Визначимо середню кількість робітників

$$N_{сер} = \frac{Q_z}{T_z} = \frac{7553.0}{256} = 30 \quad (\text{люд.}), \quad (4.4)$$

де Q_z – загальні працевитрати на будівництво, люд. – дні;

T_z – загальна кількість днів роботи, дні.

Коефіцієнт нерівномірності руху робочих:

$$\alpha_1 = \frac{N_{сер}}{N_{мах}} = \frac{30}{67} = 0,45 \Rightarrow 1$$

де $N_{сер}$ – середня кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

$N_{мах}$ – максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

Коефіцієнт нерівномірності потоку в час [49]:

$$\alpha_2 = \frac{T_{стале}}{T_{заг}} = \frac{140}{256} = 0,55 \Rightarrow 1 \quad (4.5)$$

де $T_{ст}$ - тривалість робіт, коли робітників більше ніж середня їх кількість, днів;

T_z – загальна кількість днів роботи, дні.

Коефіцієнт нерівномірності потоку по працевтратам [34]:

$$\alpha_3 = \frac{Q_{зайв}}{Q_3} = \frac{2001}{7553} = 0,26 \Rightarrow 0 \quad (4.6)$$

де $Q_{зайв}$ – зайві працевтрати на будівництво, люд. – дні;

Q_3 – загальні працевитрати на будівництво, люд. – дні.

4.2.3 Проектування будівельного генерального плану

Перед початком основних будівельно-монтажних робіт необхідно організувати всі елементи будівельного майданчика відповідно до чинних будівельних норм і правил [3-5], щоб забезпечити безпеку праці та ефективність виконання робіт.

До основних елементів будівельного майданчика належать збудована будівля, спеціально обладнані ділянки для вертикального транспорту (майданчики для роботи та стоянок автомобільних кранів, підйомників), склади для зберігання будівельних матеріалів і конструкцій (закриті для матеріалів, чутливих до атмосферних впливів, та відкриті для стійких до погодних умов), а також тимчасові приміщення різного призначення, зокрема адміністративні, санітарно-побутові, складські та виробничі. Майданчик по периметру необхідно огородити тимчасовими парканами, які забезпечують безпеку. У місцях проходів та проїздів необхідно встановити огорожі з козирками для захисту від падіння предметів.

Тимчасове водопостачання організовується шляхом підключення до існуючої водопровідної мережі, а тимчасове електропостачання встановлюється від наявної електромережі з установленням розподільного щита та резервних джерел енергії на випадок аварій. У темний час на території будівництва освітлення використовується вуличними ліхтарями та щонайменше чотирима переносними прожекторами для забезпечення достатнього рівня видимості.

Додатково на майданчику необхідно організувати зони для сортування та

складування будівельних відходів, забезпечити доступ до першої медичної допомоги та розповсюдити інформаційні стенди з планом майданчика, правилами безпеки та контактними відповідними особами.

Така організація дозволяє раціонально використовувати ресурси, уникати витрат у виконанні робіт та мінімізувати ризики для здоров'я і безпеки робітників. Водопостачання на об'єкті проектування влаштовується від існуючого водогону. Електропостачання підключається.

4.2.4 Проектування та розрахунок адміністративно – побутових приміщень

Тимчасові будівлі та споруди на будівельному майданчику поділяються на три основні групи: адміністративні, господарсько-побутові та складські. Це передбачено у забезпеченні комфортних умов для робітників та раціональної організації будівельного процесу. Адміністративні будівлі використовують для розміщення керівного персоналу та проведення організаційної роботи, господарсько-побутові – для задоволення потреб робітників (зокрема санітарно-гігієнічних), а складські – для зберігання будівельних матеріалів, інструментів та обладнання.

Розрахунок площ цих споруд створюється відповідно до встановлених нормативів і вихідних даних, що враховують виробничі потреби об'єкта. які, адміністративні та господарсько-побутові приміщення проектується з урахуванням загальної чисельності працівників, зайнятих на будівництві. Для цього розроблені стандарти і рекомендації, викладені в нормативних документах [50, 51].

Додатково слід виконати, що тимчасові споруди мають бути зручними у використанні, легко монтуватися та демонтуватися, а також відповідати вимогам безпеки та санітарії. Розташування будівель на майданчику має забезпечити зручний доступ до робочих зон, мінімізуючи транспортні витрати та час на переміщення персоналу й матеріалів.

Таким чином, правильне планування і розміщення тимчасових будівель і споруд є місцем дії, що впливає на ефективність будівництва, комфорт для

робітників і графік утримання виконання робіт

Визначаємо загальну кількість робітників працюючих на об'єкті за формулою:

$$N_{\text{заг}} = 0,95 \cdot (N_p + N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}} + N_{\text{сл}}), \quad (4.7)$$

де 0,95 – коефіцієнт виходу на роботу;

N_p – максимальна кількість робочих за графіком руху робочих кадрів, люд ($N_p = N_{\text{max}}$);

$N_{\text{ітр}}$ – кількість інженерно-технічних працівників, яка приймається в кількості 8% від N_{max} , люд;

$N_{\text{моп}}$ – кількість молодшого обслуговуючого персоналу, яка приймається у кількості 2,5 % від N_{max} , люд;

$N_{\text{сл}}$ – кількість службовців, яка приймається у розмірі 5% від N_{max} , люд.

Відповідно до графіку руху робочих кадрів по об'єкту $N_p = 67$ люд, тоді:

$$N_{\text{заг}} = 0,95 \cdot (67 + 5 + 2 + 3) = 73 \text{ (люд.)}$$

За отриманими даними розраховуємо площі тимчасових будівель і споруд.

Контора будівельної ділянки (виконробська з диспетчерською) розраховуються, виходячи із кількості інженерно-технічних працівників та молодшого обслуговуючого персоналу з розрахунку 5 м² площі на одного працівника.

$$S_1 = 5 \cdot \Sigma(N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}}) \quad (4.8)$$

Площу гардеробних з умивальниками розраховуємо, виходячи з максимальної кількості робітників, з розрахунку 0,7 м² на одного працюючого.

$$S_2 = N_{\text{max}} \cdot 0,7 \quad (4.9)$$

Площа душових приміщень визначається з розрахунку 0,54 м² на одного працюючого від суми максимальної кількості робочих (за графіком руху робочих

кадрів) та кількості службовців.

$$S_3 = 0,54 \cdot (N_p + N_{сл}) \quad (4.10)$$

Площа приміщень для прийому їжі розраховуються із розрахунку 1 м² на одного працюючого для загальної кількості працюючих на об'єкті

$$S_4 = 1 \cdot N_{заг}, \quad (4.11)$$

Площа приміщень для сушіння одягу приймаються з розрахунку 0,2 м² на одного працівника від загальної кількості робітників, які працюють на об'єкті

$$S_5 = 0,2 \cdot N_{заг} \quad (4.12)$$

Туалети приймаємо з розрахунку 0,1 м² на одного працівника від загальної кількості робітників, що працюють на об'єкті, але не менше 2-х відділень окремо для кожної статі і не менше 2,16 м² площі.

$$S_6 = 0,1 \cdot N_{заг} \quad (4.13)$$

Приміщення для захисту від сонячної радіації – 1 м² на 10 робітників:

$$S_8 = 1 \cdot N_p / 10 \quad (4.14)$$

Проектування тимчасових будівель і споруд проводиться відповідно до каталогів уніфікованих типових проектів інвентарних будівель і споруд, а також з урахуванням величин розрахованих площ. Розрахунки і проектування виконуємо в табличній формі (табл. 4.3 Додаток В). Прийнятий тип будівлі за площею і розмірами повинен бути більшим або рівним розрахунковим величинам.

4.2.5 Розрахунок площ відкритих і закритих складів для будівельних,

конструкцій, матеріалів та виробів

Для визначення розмірів складів необхідно спочатку визначити об'єми матеріалів, конструкцій і деталей, які повинні зберігатися на складі. Запас матеріалів, конструкцій і деталей на будівельному майданчику повинен забезпечувати нормальний безперебійний хід будівництва і разом з тим не бути занадто великим [52].

Площу відкритого складу найбільш доцільно проектувати для складування дрібно-роздрібних конструкцій і виробів, які періодично використовуються в будівельному процесі.

Площу відкритого складу і його розміри розраховуємо в табличній формі з урахуванням добових витрат будівельних матеріалів і виробів:

Загальна площа відкритих складських майданчиків складає 285,0 м², а площа закритого складу 40 м².

4.2.6 Розрахунок та проектування мереж тимчасового водозабезпечення будівництва

Водозабезпечення будівельного майданчика проектуємо від існуючої мережі магістрального водопроводу району забудови. Розрахунок основних витрат води проводимо у табличній формі (табл. 4.9).

Таблиця 4.9 - Розрахунок тимчасового водозабезпечення

Назва споживача	Одиниця виміру	Кількість	Норми витрат за зміну, л	Коеф. нерівномірності водосп.	Загальні потреби води, л
1. Виробничі потреби:					
Екскаватори з двигуном	шт.	1	10	1,5	15
Приготування розчинової суміші	м ³	291,58	210	1,1	61230,75

Продовження табл. 4.9

Поливання керамоблоку	1000шт.	466,52	200	1,5	139956,0
Оштукатурювання поверхні при готовому розчині	м ²	5956,24	3	1,5	26803,08
Зволоження ґрунту при ущільненні	м ²	1745	150	1,5	394875
Садіння дерев	шт.	28	50	1,25	1750
Всього по розділу 1					624629,83
2. Господарсько-побутові потреби:					
Господарсько-питні потреби	люд.	73	15	3	3285
Миття в душі	люд.	29	30	1	870
Всього по розділу 2					4155
3. Потреби води на пожежегасіння:					
Пожежегасіння	л/с				10

Розраховуємо секундні витрати води в зміну.

Виробничі витрати води:

$$V_{\text{вир}} = (\Sigma V_{\text{госп}} \cdot k) / (t \cdot 3600), (\text{л/с}) \quad (4.15)$$

$$V_{\text{вир}} = 624629,83 / 8 \cdot 3600 = 21,69 \text{ л/с}$$

де $t = 8$ годин – тривалість зміни

Для будівельного майданчика площею до 10 га витрати води на пожежегасіння дорівнюватимуть – $V_{\text{пож}} = 10$ (л/с).

На господарсько-побутові потреби витрати води розраховуємо за формулою:

$$V_{\text{госп}} = (\Sigma V_{\text{госп}} \cdot k) / (t \cdot 3600), (\text{л/с}) \quad (4.16)$$

$$V_{\text{госп}} = 4155 / 8 \cdot 3600 = 0,144 \text{ л/с},$$

Розрахункові сумарні секундні витрати води визначаємо :

$$q_P = V_{\text{вир}} + V_{\text{госп}} + V_{\text{пож}} \quad (4.17)$$

$$q_P = 21,69 + 0,144 + 10 = 31,834 \text{ л/с}.$$

Розрахунковий діаметр труб тимчасового водопроводу для водозабезпечення потреб будівництва розраховуємо за формулою:

$$d=\sqrt{(4 \cdot qP \cdot 1000)/(\pi \cdot v)} \quad (4.18)$$

де qP – розрахункові сумарні секундні витрати води, л/с;

v – швидкість руху води в трубах, $v = 1,3$ м/с;

$\pi = 3.14$

$$d=\sqrt{(4 \cdot 31,834 \cdot 1000)/(3,14 \cdot 1,3)}= 176,62 \text{ м}$$

Відповідно до сортаменту водопровідних труб приймаємо тимчасовий водопровід Ø180 мм.

4.2.7 Розрахунок і проектування мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика

В табличній формі складаємо перелік споживачів електроенергії і їхні характеристики та розраховуємо максимальні сумарні витрати електроенергії для виконання будівельно-монтажних робіт по об'єкту. Під час вибору споживачів аналізуються усі можливі варіанти за графіком виконання робіт і графіком роботи машин і механізмів, коли для потреб будівництва електроенергія буде споживатись в максимальній кількості.

Таблиця 4.10 - Розрахунок електрозабезпечення будівельного майданчика

Споживачі	Одиниця виміру	Кількість	Встановлена потужність, одиниці, кВт	Коефіцієнт попиту	Розрахунков потужність, кВт
1. Силові споживачі:					
Розчинозмішувач СО-46А	шт.	1	7,5	0,7	5,25
Електрофарбопульт СО-61А	шт.	1	0,27	0,7	0,189
Малярна станція СО-115	шт.	1	34	0,5	17

Продовження табл. 4.10

Штукатурна станція СО-57А	шт.	1	5,25	0,7	3,68
Зварювальний апарат (ТЕД-500)	шт.	1	32	0,7	22,4
Всього по розділу 1:					48,519
2. Освітлення зовнішнє					
Охоронне освітлення	шт.	4	1,5	1,0	6,0
Відкритий склад	м ²	285,0	0,1	0,8	22,80
Тимчасові дороги та проїзди	км	0,192	2,5	1,0	0,48
Всього по розділу 2:					29,28
3. Освітлення внутрішнє					
Адміністративно-господарські приміщення	м ²	183,0	0,3	0,8	43,92
Закритий склад	м ²	40	0,8	1,0	32,0
Оздоблювальні роботи	м ²	5956,24	0,15	0,8	714,75
Всього по розділу 3:					790,67
Всього					868,469

Сумарну розрахункову потужність електроспоживачів на будівельному майданчику визначаємо, в кВт:

$$P=1,1 \cdot (\Sigma P_c K_1 / \cos \varphi_1 + \Sigma P_m K_2 / \cos \varphi_2 + \Sigma P_{o.v.} K_3 + \Sigma P_{o.z.} K_4) \quad (4.19)$$

$$P = 1,1 \times \left(\sum \frac{P_c K_1}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{P_m K_2}{\cos \varphi_2} + \sum P_{o.v.} K_3 + \sum P_{o.z.} K_4 \right) = 1,1 \left(\frac{48.519}{0,7} + 29.28 + 790.67 \right) = 978.18 (\text{кВ})$$

де: 1,1 – коефіцієнт, що враховує втрати потужності в мережі;

P_c – силова потужність машини, кВт;

P_m , $P_{o.v.}$, $P_{o.z.}$ – потужності, що споживаються, відповідно на технологічні потреби, освітлення внутрішнє і освітлення зовнішнє, кВт;

K_1 , K_2 , K_3 , K_4 – коефіцієнти попиту, що залежать від споживача;

$\cos\varphi_1$, $\cos\varphi_2$ – коефіцієнти потужності, що залежать від характеру, кількості та завантаження споживачів енергії.

Приймаємо тимчасову трансформаторну підстанцію СКТП-1000/10 потужністю 1000 кВт з трансформатором ТНЗ-1000/10.

4.2.8 Техніко-економічні показники проекту

1. Директивний термін будівництва – 356 дня.
2. Фактичний термін будівництва об'єкту або тривалості критичного шляху, яка приймається по календарному графіку – 320 днів.
3. Показник рівномірності будівельного потоку в часі:

$$K_1 = n_{\max}/n_{\text{ср}} \quad (4.20)$$

$$K_1 = 67/30 = 2,2$$

де $n_{\max}$ – максимальна кількість робочих в день, люд.;

$n_{\text{ср}}$ – середнє число робочих в день, яке розраховується за формулою:

$$n_{\text{ср}} = Q_0/T_0 \quad (4.21)$$

$$n_{\text{ср}} = 7553/256 = 30.$$

де Q_0 – загальна трудомісткість роб. люд-дн.

T_0 – загальна тривалість робіт, дн.

4. Показник компактності будгенплану.

$$K_2 = F_3/F_B \quad (4.22)$$

де F_3 – площа забудови, м²,

F_B – площа будівельного майданчика, м².

$$F3 = S_{\text{буд}} + S_{\text{тим.буд}} + S_{\text{скл}} + S_{\text{дор}} \quad (4.23)$$

$S_{\text{буд}}$ – площа будівель, що будуються, м^2 ;

$S_{\text{тим.буд}}$ – площа тимчасових будівель і споруд, м^2 ;

$S_{\text{СКЛ}}$ – площа відкритих складів, м^2 ;

$S_{\text{дор}}$ – площа доріг та тротуарів, м^2 .

$$K2 = (1260 + 183,0 + 285,0 + 903) / 3480 = 0,76.$$

5. Показник відношення тимчасових будівель до площі забудови:

$$K3 = F_T / F_3 \quad (4.24)$$

$$K3 = 183 / 2631 = 0,069.$$

6. Показник використання території під склади:

$$K4 = F_{\text{скл}} / F_{\text{буд}} \quad K4 = 285 / 1260 = 0,23 \quad (4.25)$$

4.3 Висновки за розділом 4

Для будівництва нової школи з оптимізованими планувальними рішеннями обрано місто Гайсин, проведено містобудівний, архітектурно-планувальний аналіз, розроблено схему транспортно-пішохідних зв'язків, виконано історичний та соціально-побутовий аналіз розташування об'єктів в місті, відповідно обрано ділянку під будівництво, і її місце обґрунтоване тим, що місто розростається в Східному напрямку і до існуючих шкіл значна відстань, плюс вони застарілі, і велика кількість переселенців вимагає розширення і ще однієї школи, або ж повна заміна і перелокація.

Запропоновано проект загальноосвітньої школи, розрахованої на 270 учнів. Школа має два поверхи, експлуатовану покрівлю та укриття. Приміщення школи розподілені враховуючи вікові категорії дітей. Початкова школа розміщена на

першому поверсі, основна та старша на другому поверсі. Навчальний процес основної та старшої школи відбувається у дві зміни. В підвальному приміщені запроектоване укриття з двома виходами назовні, двома входами із середини з ліфтом для інклюзивних учнів.

Розроблено будівельний генеральний план зведення школи в м. Гайсин, прораховано календарний графік будівництва. Підібрано монтажну машину для зведення школи в м. Гайсин прийнято автокран марки KRUPP KMK-3040. Визначено тимчасові будівлі та організовано будівельний майданчик. Встановлено фактичний термін будівництва об'єкту, яка прийнята по календарному графіку – 320 днів.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

В даному розділі визначаємо кошторисну вартість закладу освіти, що розглядався в попередньому розділі. Для розрахунку вартості будівництва дотримувалися вимог КНУ «Настанови з визначення вартості будівництва». Для визначення кошторисної вартості складаємо інвесторську кошторисну документацію:

- локальний кошторис на загально будівельні роботи (Додаток Г таблиця 5.1),
- на внутрішні санітарно-технічні роботи (Додаток Г таблиця 5.2),
- внутрішні електромонтажні (Додаток Г таблиця 5.3),
- на монтаж технологічного устаткування (Додаток Г таблиця 5.4),
- на придбання технологічного устаткування (Додаток Г таблиця 5.5),
- об'єктний кошторис (Додаток Г таблиця 5.6),
- зведений кошторисні розрахунки (ЗКР) (Додаток Г таблиці 5.7).

Локальні кошториси (Додаток Г таблиця 5.1 – 5.5) підраховуємо за укрупненими кошторисними нормами на основі об'єму будівлі – об'єм нижче нуля 4787 м³, об'єм вище нуля 24855 м³ м³.

Заробітна плата 7 –го розряду робіт -117,88 грн/люд-год для розрахунку заробітної плати робочих, що виконують загально виробничі витрати. Кошторисний прибуток приймаємо 18,11 грн/люд-год, адміністративні витрати 5,06 грн/люд-год, ризик усіх учасників інвестиційного процесу – 2,5% від суми глав 1-12 ЗКР, витрати, які враховують інфляційні процеси, приймаємо 32,2 % від суми глав 1-12 ЗКР.

Для розрахунку кошторисного прибутку в ЗКР необхідно визначити загальну кошторисну трудомісткість по будівельному об'єкту, яка складається з таких трудовитрат:

- нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах –
 $T_{пв}$ (визначається за локальними кошторисами) –

- 145,624 тис. люд-год,
- розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (ЗВВ) (визначається за локальними кошторисами)
- 15,960 люд-год;
- розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{\text{тимч}} = 0,015 \times T_{\text{пв}} = 2,184 \text{ тис. люд-год}, \quad (5.1)$$

- де 0,015- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт на зведення та розбирання тимчасових будівель.
- розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимовий період

$$T_{\text{зим}} = 0,166 \times T_{\text{пв}} = 24,174 \text{ тис. люд-год}, \quad (5.2)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період . Всього $T = 187,942$ тис. люд-год,

Кошторисний прибуток $\Pi = 18,11 \times 187,942 = 3403,63$ тис. грн.

Термін окупності

Якщо розраховувати, що заклад освіти з платними послугами, то приймаємо плату за місяць з дитини 14000 грн. Кількість дітей 390. Кількість навчальних місяців – 9.

Річний прибуток: $\Pi = 14000 \times 9 \times 390 = 49140$ тис грн.

Строк окупності – $T = 141950 / 491400 = 2,88 = 3$ роки.

Техніко-економічні показники проекту наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Техніко-економічні показники проекту

Назва показника	Одиниця виміру	Дипломний проект	
		Розрахунок	Показник
Площа забудови,	м ²	S заб	3228,3
Будівельний об'єм,	м ³	V	29642

Продовження табл. 5.1

Загальна площа	м ²		859,13
Кошторисна вартість		Зв.коштр.	
а) будівництва	тис.грн.	Об'єктн.	141950,18
б) об'єкта	тис.грн.	кошт.	112530,91
в) БМР (С _{БМР})	тис.грн.	Лок.кошт	39413,41
Кошторисна вартість загальнобудівельних робіт на 1 м ² будівлі	грн.	С _{БМР} / S	27165
Витрати праці	тис. люд-год	T	161,58
Середньо змінний виробіток на одного робітника	Тис.грн./люд-год	С _{БМР} / T	454,1
Витрати праці на 1 м ³ будівлі	люд-год	T / V	5,46
Прибуток буд. організації	тис. грн.		3403,63
Рівень рентабельність	%		3,21
Строк окупності	роки		3

5.1 Висновки за розділом 5

В даному розділі складена кошторисна документація для визначення кошторисної вартості закладу освіти. Складені локальні кошториси, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок, прораховані техніко-економічні показники. Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 141950,18 тис. грн. На основі підрахованого річного прибутку 49140 тис. грн. визначений строк окупності – 3 роки.

ВИСНОВКИ

В даній магістерській роботі досліджено тематику оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів житлових мікрорайонів

Досліджено український та закордонний підходи проектування шкільної інфраструктури. Побудована в радянські часи, не відповідає сучасним освітнім потребам. Для того, щоб підвищити якість навчання, необхідно проводити масштабну реконструкцію цих будівель або будувати нові школи відповідно до сучасних стандартів.

Проаналізовано зміни в реформі МОН, що мали вплив на планування закладів освіти. Відповідно, реформування шкільної освіти в Україні відбувається через впровадження концепції Нової української школи (НУШ) та президентської програми «Велике будівництво». Програма передбачає створення сучасного освітнього простору з гнучким плануванням класних кімнат, поділом на функціональні зони та врахуванням вікових особливостей учнів.

Визначено та проаналізовано планувальні характеристики закладів освіти, та їх варіації розвитку: модернізація шкільної інфраструктури з акцентом на безпеку, комфорт, доступність та інклюзивність: комплексний підхід до розвитку шкільного середовища, який передбачає не лише оновлення приміщень, але й створення умов для всебічного розвитку дітей в сучасних умовах розвитку суспільства.

Проаналізовано сучасні підходи до проектування шкільних закладів, та виявлено, що за кордоном виявляє принципово нову філософію освітнього простору, яка кардинально відрізняється від традиційних радянських моделей. Характерними рисами є гнучкі архітектурні рішення, відкриті простори, що заохочують співпрацю учнів, інтеграція різних освітніх рівнів та орієнтація на індивідуальний розвиток дитини. На противагу радянській моделі, у такій школі створюють середовище, яке підтримує творчість, комунікативність та всебічний розвиток учнів. Для будівництва нової школи з оптимізованими планувальними рішеннями обрано місто Гайсин, моє рідне місто, проведено містобудівний, архітектурно-планувальний

аналіз, розроблено схему транспортно-пішохідних зв'язків, виконано історичний та соціально-побутовий аналіз розташування об'єктів в місті, відповідно обрано ділянку під будівництво, і її місце обґрунтоване тим, що місто розростається в Східному напрямку і до існуючих шкіл значна відстань, плюс вони застарілі, і велика кількість переселенців вимагає розширення і ще однієї школи, або ж повна заміна і перелокація.

Визначено основні чинники впливу та планувальні характеристики закладів освіти: за останні роки це зміни відповідно в державних будівельних нормах, зміни з 2016 року системи освіти на Нову Українську школу з новими вимогами, вимоги інклюзивності будівель з 2018 року, період пандемії, який не може не вплинути на розвиток шкіл та їх планування, а також війна останні три роки активно вимагає від усіх закладів освіти мати в складі приміщень безпечне укриття. Визначено основну нормативно-правову базу, яка впливає на розвиток закладів освіти в останні роки, безпосередньо й закони та постанови НУШ.

Встановлено основні підходи в оптимізації планувальних рішень закладів освіти, а саме наявність основних функціональних зон, а також обов'язково зони для дітей з особливими потребами: зони для психологічного релаксу, музичного відпочинку, живий куточок з тваринами, функціональне використання рекреацій, читання, гри та психо-фізичного розвитку.

Запропоновано проєкт загальноосвітньої школи, розрахованої на 270 учнів. Школа має два поверхи, експлуатовану покрівлю та укриття. Приміщення школи розподілені враховуючи вікові категорії дітей. Початкова школа розміщена на першому поверсі, основна та старша на другому поверсі. Навчальний процес основної та старшої школи відбувається у дві зміни. В підвальному приміщенні запроектоване укриття з двома виходами назовні, двома входами із середини з ліфтом для інклюзивних учнів.

Розроблено будівельний генеральний план зведення школи в м. Гайсин, прораховано календарний графік будівництва. Підібрано монтажну машину для зведення школи в м. Гайсин прийнято автокран марки KRUPP KMK-3040.

Визначено тимчасові будівлі та організовано будівельний майданчик. Встановлено фактичний термін будівництва об'єкту, яка прийнята по календарному графіку – 320 днів.

Складено кошторисна документація для визначення кошторисної вартості закладу освіти. Складені локальні кошториси, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок, прораховані техніко-економічні показники. Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 141950,18 тис. грн. На основі підрахованого річного прибутку 49140 тис. грн. визначений строк окупності - 3 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кушнір М.М., Мартинюк Ю.О., Медведь Я.О., Хороша О.І. АНАЛІЗ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ. Інноваційні технології в будівництві-2024, ВНТУ. - Вінниця, 21-22 листопада 2024 р. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2024/paper/viewFile/22667/18701>
2. Мартинюк Ю.О., Медведь Я.О., Кушнір М.М., Хороша О.І. ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ, ЙОГО ОЗНАКИ ТА РОЛЬ. Інноваційні технології в будівництві-2024, ВНТУ. - Вінниця, 21-22 листопада 2024 р. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2024/paper/viewFile/22663/18699>
3. Медведь Я.О., Мартинюк Ю.О., Кушнір М.М., Хороша О.І. МЕТОДИ, ПРИНЦИПИ ТА ЗАХОДИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ. Інноваційні технології в будівництві-2024, ВНТУ. - Вінниця, 21-22 листопада 2024 р. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2024/paper/viewFile/22666/18700>
4. Моя Вінниця. Школа №31. - URL: <https://www.myvin.com.ua/catalogs/82-shkola-%E2%84%9631>. – (Дата звернення: 20.09.2024).
5. Ліцей №5 м. Житомира. - URL: <https://5.lic.zhitomir.ua/pro-nas/> - (дата звернення: 20.09.2024).
6. Educational space as it should be. 10 reformed Ukrainian schools. Available. URL: <https://rubryka.com/article/osvitnij-prostir-yakym-vin-maye-but-y-10-reformovanyh-ukrayinskyhshkil/> - (дата звернення: 20.09.2024).
7. Gymnasium A+. URL: <https://www.behance.net/gallery/71710787/Gymnasium-a> - (дата звернення: 20.09.2024).
8. Нейнезвичайніший шкільний світ. URL: <https://pustunchik.ua/ua/online-school/geography/nezvychaini-shkoly-svitu> - (дата звернення: 22.09.2024).
9. wəkˈaɪnəs tə syaɪqˈwɛt початкова школа / іста архітектура. - URL:

https://www.archdaily.com/1021595/w-at-kwan-at-s-t-at-syaqw-at-m-elementary-school-hcma-architecture-plus-design?ad_source=search&ad_medium=projects_tab – (дата звернення: 22.09.2024).

10. Експериментальна школа Gaoyou Університету Сучжоу / 9-Town Design Studio for Urban Architecture - URL:https://www.archdaily.com/1014741/soochow-university-gaoyou-experimental-school-9-town-design-studio-for-urban-architecture?ad_source=search&ad_medium=projects_tab - (дата звернення: 22.09.2024).

11. Початкова школа Lisle / Perkins and Will - URL:https://www.archdaily.com/933383/lisle-elementary-school-perkins-and-will?ad_medium=widget&ad_name=category--article-show – (дата звернення: 21.09.2024).

12. Цимбалару А. Д. Тенденції моделювання освітнього простору в контексті розвитку початкової освіти у зарубіжних країнах - URL:<https://lib.iitta.gov.ua/715273/1/ТЕНДЕНЦІЇ%20МОДЕЛЮВАННЯ%20ОСВІТНЬОГО%20ПРОСТОРУ%20В%20КОНТЕКСТІ%20РОЗВИТКУ%20ПОЧАТКОВОЇ%20ОСВІТИ%20У%20ЗАРУБІЖНИХ%20КРАЇНАХ.pd> – (дата звернення: 25.09.2024).

13. How to create a school space that will motivate students to learn. - URL:<https://nus.org.ua/articles/yak-stvoryty-shkilnyj-prostir-shho-motyvuvatyme-uchniv-navchatysya/> - (дата звернення: 25.09.2024).

14. 9 яскравих українських шкіл з дизайном у стилі НУШ. - URL:<https://osvitoria.media/experience/9-yaskravyh-ukrayinskyh-shkil-z-dyzajnom-u-styli-nush/> - (дата звернення: 25.09.2024).

15. In the field of education in Odesa, 6 schools and 2 kindergartens were built and renovated in 2021, thanks to the President's "Big Construction" program. URL:<https://oda.od.gov.ua/u-sferi-osvity-odeshhyny-zavdyaky-programi-prezydenta-velykebudivnycztvo-u-2021-roczy-zbudovano-ta-vidremontovano-6-shkil-i-2-dytsadka-2/> - (дата звернення: 25.09.2024).

16. Програми Президента «Велике будівництво» -
URL:<https://www.myvin.com.ua/news/11125-zavdiaky-prohrami-prezydenta-velyke-budivnytstvo-u-mikroraioni-podillia-ditlakhy-tsohorich-pidut-v-novu-shkolu> - (дата звернення: 25.09.2024).
17. ДБН В.2.2-3:2018. «Будинки та споруди. Заклади освіти» [Чинний з 2018-04-25; із зміною № 1 від 2022-09-01]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Київ : Мінрегіон України, 2018. 9 с.
18. “Шкільна карта України”. - URL: <https://cedos.org.ua/edustat/graph/> - (дата звернення: 02.10.2024).
19. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Міністерство освіти і науки України. - URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> - (дата звернення: 02.10.2024).
20. Велике будівництво. Програма Президента України. - URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/programa-prezidenta-velike-budivnictvo-trivaye-minregion> - (дата звернення: 08.10.2024).
21. The coronavirus and education: an analysis of the problems and consequences of the pandemic. - URL: <https://cedos.org.ua/researches/koronavirus-ta-osvita-analiz-problem-inaslidkiv-pandemii/> - (дата звернення: 08.10.2024).
22. Закон України про архітерну діяльність. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14> - (дата звернення: 12.10.2024).
23. Закон України про освіту. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> - (дата звернення: 12.10.2024).
24. Закон України про загальну середню освіту. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/651-14> - (дата звернення: 12.10.2024).
25. ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» [Чинний з 2014-06-04; із зміною № 1 від 2017-12-27; із зміною № 1 від

2021-12-30]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ : Мінрегіон України, 2022. 8 с.

26. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення. [Чинний з 2018-09-01; зі змінами № 1 від 2022-09-01]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ : Мінрегіон України, 2018. 48 с.

27. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». [Чинний з 2016-10-31]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ : Мінрегіон України, 2016. 12 с.

28. ДБН В.2.5-28:2018. «Природне і штучне освітлення». [Чинний з 2018-10-03]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ : Мінрегіон України, 2018. 15 с.

29. ДБН Б.2.2-5:2011. «Благоустрій територій». [Чинний з 2011-10-28; із змінами №1 від 2018-06-14; із змінами №2 від 2020-01-16; із змінами №3 від 2021-12-30]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ : Мінрегіон України, 2021. 17 с.

30. ДБН В.2.2-13-2003. «Спортивні та фізкультурнооздоровчі споруди» ». [Чинний з 2003-10-11; із змінами №1 від 2009-12-30]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ : Мінрегіон України, 2009. 11 с.

31. ДСТУ prEN 1729-1:2004. «Меблі. Стільці та столи для навчальних закладів». [Чинний з 2005-11-30]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Київ : Мінрегіон України, 2005. 21 с.

32. НПАОП 92.7-1.01. «Правила будови і безпечної експлуатації атракціонної техніки». [Чинний з 2006-03-01]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Київ : Мінрегіон України, 2006. 17 с.

33. «Нова українська школа». 13 Концепція реформування загальної середньої освіти. - URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249613934> - (дата звернення: 13.10.2024).

34. Методичні рекомендації щодо організації освітнього простору Нової української школи. - URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-organizaciyi-osvitnogo-prostoru-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli> - (дата звернення: 13.10.2024).

35. Перелік обладнання навчального і загального призначення для навчальних кабінетів початкової школи. - URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-primirnogo-pereliku-zasobiv-navchannya-taobladnannya-navchalnogo-i-zagalnogo-priznachennya-dlya-navchalnih-kabinetiv-pochatkovoyi-shkoli> - (дата звернення: 13.10.2024).

36. Перелік ком'ютерного обладнання для закладів дошкільної середньої та професійної освіти. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0055-18> - (дата звернення: 13.10.2024).

37. Перелік обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природного-математичних предметів. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z1050-16?lang=uk> - (дата звернення: 13.10.2024).

38. Методичні рекомендації щодо використання коштів освітньої субвенції для придбання засобів навчання та навчального обладнання. - URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-vikoristannya-u-2018- roci-koshtiv-osvitnoyi-subvenciyi> - (дата звернення: 13.10.2024).

39. Новий освітній простір. - URL: <https://mon.gov.ua/tag/noviy-osvitniy-prostir?&type=all&tag=noviy-osvitniy-prostir> - (дата звернення: 13.10.2024).

40. Exploring Six Principles of Sustainable School Design. - URL: <https://www.fieldingintl.com/wp-content/uploads/2016/04/FNI-Sustainable-Design-Article-2.pdf> - (дата звернення: 13.10.2024).

41. Нова школа. - URL:<https://hmarochos.kiev.ua/2021/07/07/nova-shkola-na-terytoriyi-zhk-rybalsky-shho-tam-bude/> - (дата звернення: 13.10.2024).
42. Рекомендації щодо організації укриттів у навчальних закладах України.
- URL:<https://itc.ua/news/minobrazovaniya-i-gschs-opublikovali-rekomendatsii-po-organizatsii-ukrytij-v-uchebnyh-zavedeniyah-ukrainy/> - (дата звернення: 13.10.2024).
43. Місто Гайсин – візитна картка. - URL:<https://maps.visicom.ua/c/29.38302,48.81023,17/f/POIJIHFG8K?lang=uk> - (дата звернення: 30.11.2024).
44. Гайсинська міська рада. Режим доступу: - URL:
<https://haysynrayrada.gov.ua/gaisynska-miska-rada09-04-59-05-01-2021/> - (дата звернення: 17.10.2024).
45. Гайсин. Є на що подивитися. – URL:
<https://ukrainaincognita.com/vinnytskaoblast-gaisynskyi-raion/gaisyn/gaisyn-e-na-shcho-podyvytys> - (дата звернення: 17.10.2024).
46. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – [Чинний з 2021-10-01]. Вид. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ : Мінрегіон України, 2021. – 65 с.
47. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». – URL:
https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456 – (дата звернення: 04.11.2024).
48. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Міненергобуд України, 2016. 52 с.
49. Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт нульового циклу в будівництві: навчальний посібник. Вінниця : ВДТУ, 2001. 133 с.
50. Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт по зведенню надземної частини будівель та споруд: учеб. видання. Вінниця : ВНТУ, 2006. 114 с.

51. ДБН Г.1-5-96. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. [Чинний від 1996-01-09]. Вид. офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1997. 161 с. (Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом і інвентарем).

52. ДБН Г.1-4-95. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві. [Чинний від 1996-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1997. 72 с. (Організаційно-методичні, економічні і технічні нормативи. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві).

ДОДАТКИ
Додаток А
ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА
НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів мікрорайонів міст.

Тип роботи: Магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра БМГА, ФБЦЕІ
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Turnitin

Оригінальність 80 % Схожість 20 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

- ☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- ☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- ☐ 3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку  Кучеренко Л.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Turnitin щодо роботи.

Автор роботи


(підпис)

Кушнір М.М.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Хороша О.І.
(прізвище, ініціали)

Додаток Б

Таблиця 4.2 – Визначення тривалості виконання робіт

№№	Шифр нормат докум	Найменування робіт	Один. Виміру	Обсяг робіт	Трудомісткість		Трудомісткість				Кількість змін на добу	Кількість робітників	Тривалість робіт, дн.
					на один	на обсяг	люд. Зм.		маш.зм				
							люд.год/маш.год	люд.год/маш.год	нормативн	прийняті			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Розділ 1. Підготовчі роботи											
1	E1-145-2	Планування площ механізованим способом, група ґрунтів 2	1000м2	1,968	—	—	0	0	0,5562	0,5	1	1	0,5
					2,2633	4,45							
2	E1-24-2	Зрізання рослинного шару бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 30 м, група ґрунтів 2	1000м3	0,492	—	—	0	0	1,5875	1	2	1	0,5
					25,806	12,7							
3	E27-97-1	Улаштування тимчасових доріг	км	0,192	890,19	170,92	21,365	20	19,467	15	2	4	2,5
					811,1313	155,74							
4	E22-8-5	Укладання тимчасового водопроводу та каналізації з гідравлічним випробуванням	1000м	0,054	576	31,1	3,8875	3	0,1975	0	2	3	0,5
					29,3232	1,58							
5	EH10-44-1 тех.ч. п.1.1.5 κ=1,2	Улаштування огорожі глухої з установленням стовпів /при застосуванні лісоматеріалів із дуба, бука,граба, ясена/	100м2	15,46	313,968	4853,95	606,7438	600	52,198	50	2	12	25
					27,0108	417,59							
6	E33-101-	Установлення за допомогою	опора	4	14,75	59	7,375	8	3,7662	2	2	4	1

	19	механізмів дерев'яних одностоякових опор із просочених деталей на подвійних залізобетонних приставках для спільного підвішування проводів ВЛ 0,38 кВ, 0,20 кВ			7,5322	30,13							
7	E33-108-2	Підвішування проводів для ВЛ 0,38 кВ вручну	км	1,546	<u>39,04</u> 2,8728	<u>60,36</u> 4,44	7,545	6	0,555	1	2	6	0,5
		Разом прямі витрати по розділу 1			-	<u>5175,33</u> 626,63	646,9163	637	78,328	69,5			
		А. Підземна частина											
		Розділ 1. Земляні роботи											
8	E1-18-5 тех.ч. п.1.3.46 к=1,1	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на пневмоколісному ході з ковшом місткістю 0,25 м3, група ґрунтів 2 /в'язкого ґрунту підвищеної вологості, що сильно налипає на зуби і стінки ковша/	1000м3	2,1387	<u>50,49</u> 187,8696	<u>107,99</u> 401,81	13,49875	12	50,226	48	2	1	6
9	E1-13-5 тех.ч. п.1.3.46 к=1,1	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,25 м3, група ґрунтів 2 /в'язкого ґрунту підвищеної вологості, що сильно налипає на зуби і стінки ковша/	1000м3	2,3876	<u>20,383</u> 121,0638	<u>48,67</u> 289,06	6,08375	6	36,132	30	2	1	15
10	E1-164-2 тех.ч. п.1.3.180 к=1,2	Доробка вручну, зачищення дна і стінок вручну з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом	100м3	1,755	<u>314,16</u> -	<u>551,35</u> -	68,91875	66	0	0	1	12	5,5
11	E1-27-2	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	1000м3	2,3876 4	<u>-</u> 17,673	<u>-</u> 42,2	0	0	5,275	5	2	1	2,5
12	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	23,876 4	<u>18,36</u> 5,1175	<u>438,37</u> 122,19	54,79625	54	15,273	9	2	6	4,5
		Разом прямі витрати по розділу 1				<u>1146,38</u>	143,2975	138	106,90	92			

					855,26								
		Розділ 2. Фундаменти											
13	Е6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3	0,468	<u>195,75</u> 38,9157	<u>91,61</u> 18,21	11,45125	12	2,2762	2	2	6	1
14	ЕД6-50-20	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки з щитів опалубки площею понад 1 м2 до 2 м2 для улаштування фундаментів стрічкових, шириною, мм понад 1000	100м3	0,8424	<u>149,3</u> 7,0638	<u>125,77</u> 5,95	15,72125	12	0,7437	1	2	12	0,5
15	ЕД6-63-10	Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в масиви, окремі фундаменти і плитні основи з арматурою у вигляді каркасів, діаметр арматури, мм понад 12 до 18	т	10,11	<u>23,21</u> 2,0206	<u>234,65</u> 20,43	29,33125	24	2,5537	2	2	12	1
16	ЕД6-66-6	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Фундаменти стрічкові шириною, мм, понад 600	100м3	0,8424	<u>51</u> 65,88	<u>42,96</u> 55,5	5,37	6	6,9375	6	2	6	3
17	Е7-42-2	Установлення блоків стін підвалів масою до 1 т	100шт	1,65	<u>77,14</u> 126,5789	<u>127,28</u> 208,86	15,91	16	26,107	24	2	4	2
18	Е7-42-3	Установлення блоків стін підвалів масою до 1,5 т	100шт	1,47	<u>118,47</u> 197,0964	<u>174,15</u> 289,73	21,76875	20	36,216	30	2	4	2,5
19	Е8-4-3	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари	100м2	5,616	<u>31,76</u> 4,3092	<u>178,36</u> 24,2	22,295	18	3,025	3	1	6	3
20	Е8-4-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бічна обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівненій поверхні бутового мурування, цеглі, бетону	100м2	8,892	<u>33,5</u> 1,4763	<u>297,88</u> 13,13	37,235	33	1,6412	1,5	1	6	5,5
		Разом прямі витрати по розділу 2			-	<u>1272,66</u> 636,01	159,0825	141	79,501	69,5			
		Б. Надземна частина											
21	Е8-6-5	Мурування зовнішніх складних стін з керамоблоку при висоті поверху до 4 м	м3	651,51	<u>8,25</u> 2,3985	<u>5374,96</u> 1562,65	671,87	648	195,33	180	2	12	27
22	ЕН15-	Утеплення стін фасадів плитами	100 м2	13,84	<u>231,13</u>	<u>3198,84</u>	399,855	384	2,28	2	2	12	16

	80-2	теплоізоляційними з кріпленням дюбелями тарілчастого типу при улаштуванні з риштувань			1,3176	18,24							
23	E8-6-7	Мурування внутрішніх стін з керамоблоку при висоті поверху до 4 м	м3	480,17 56	<u>6,92</u> 2,4451	<u>3322,82</u> 1174,08	415,3525	408	146,76	140	2	12	17
24	E8-7-3	Мурування перегородок армованих з керамоблоком при висоті поверху до 4 м	100м2	2,8842	<u>225,94</u> 23,3023	<u>651,66</u> 67,21	81,4575	72	8,4012	6	2	12	3
25	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	2,32	<u>21,46</u> 34,1793	<u>49,79</u> 79,3	6,22375	6	9,9125	9	2	4	4,5
26	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	1,1	<u>332,05</u> 184,287	<u>365,26</u> 202,72	45,6575	48	25,34	12	2	4	6
27	E8-6-9	Мурування стін прямокутних і каналів з цегли керамічної	м3	9,5	<u>9,4</u> 1,8994	<u>89,3</u> 18,04	11,1625	12	2,255	2	2	6	1
28	ЕД6-50-37	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки для улаштування перекриттів [безбалкових] з площею між осями колон до 5 м2, товщина, мм понад 120 до 200	100м3	0,0288	<u>380,38</u> 28,5846	<u>10,95</u> 0,82	1,36875	3	0,1025	0	1	6	0,5
29	ЕД6-61-13	Встановлення арматурних сіток і каркасів в стінах вручну, маса елемента, кг понад 20 до 50	т	0,26	<u>18,08</u> 1,83	<u>4,7</u> 0,48	0,5875	3	0,06	0	1	6	0,5
30	ЕД6-65-18	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Перекриття безбалочне при площі між осями колон, м2, до 10	100м3	0,0288	<u>143</u> 212,28	<u>4,12</u> 6,11	0,515	0,5	0,7637	0,5	1	6	0,5
31	E7-64-3	Укладання плит перекриття каналів площею до 5 м2	100шт	0,02	<u>107</u> 112,1304	<u>2,14</u> 2,24	0,2675	0,5	0,28	0	1	4	0,5
32	E7-20-1	Установлення арматурних стикових накладок	т	0,121	<u>246,5</u> 3,0119	<u>29,83</u> 0,36	3,72875	2	0,045	0	1	4	0,5
33	E7-47-1	Установлення сходових площадок масою до 1 т	100шт	0,06	<u>227,65</u> 198,8842	<u>13,66</u> 11,93	1,7075	4	1,4912	1	1	4	1
34	E7-47-4	Установлення сходових маршів без	100шт	0,06	<u>319</u>	<u>19,14</u>	2,3925	2	2,0962	2	1	4	2

		зварювання масою більше 1 т			279,4176	16,77								
							1642,146	1593	395,12	354,5				
		Розділ 1. Покрівля												
35	ЕН10-16-1	Виготовлення та установлення крокв	м3	14,52	<u>33,5</u>	<u>486,42</u>	60,8025	58,5	1,1287	1	1	9	6,5	
					0,6222	9,03								
36	Е12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м2	12,6	<u>10,97</u>	<u>138,22</u>	17,2775	13,5	0,7337	0,5	1	9	1,5	
					0,4657	5,87								
37	ЕН10-1-5	Установлення балок прогоном 12 м	шт	64	<u>9,88</u>	<u>632,32</u>	79,04	76,5	14,435	8,5	1	9	8,5	
					1,8044	115,48								
38	ЕН10-1-10 тех.ч. п.3.1.5 к=1,2	Влаштування обрішки довжиною 6 м /при застосуванні лісоматеріалів із дуба, бука, граба, ясена/	шт	144	<u>6,504</u>	<u>936,58</u>	117,0725	117	10,541	10	1	9	13	
					0,5856	84,33								
39	Е12-11-2	Улаштування покрівель із черепиці пазової штампованої	100м2	12,6	<u>134,4</u>	<u>1693,44</u>	211,68	207	6,1875	6	1	9	23	
					3,9288	49,5								
40	Е12-2-1 тех.ч. п.1.3.2.1 к=1,05 к=1,06	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній мастиці /на будівлях шириною від 12 до 24 м /	100м2	0,72	<u>31,605</u>	<u>22,76</u>	2,845	4,5	0,225	0,5	1	9	0,5	
					2,501	1,8								
		Разом прямі витрати по розділу 1			-	<u>3910,52</u>	488,815	477	33,251	26,5				
						266,01								
		Розділ 2. Прорізи												
41	ЕН10-28-1	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею до 2 м2 з металлопластику у кам'яних стінах	100м2	4,3122 75	<u>98,11</u>	<u>423,08</u>	52,885	49,5	19,531	15	1	9	5,5	
					36,234	156,25								
42	ЕН10-28-2	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м2 з металлопластику у кам'яних стінах	100м2	1,3551	<u>79,28</u>	<u>107,43</u>	13,42875	13,5	4,5687	4	1	9	1,5	
					26,9742	36,55								
43	Е9-61-10	Монтаж протипожежних дверей	т	0,148	<u>56,16</u>	<u>8,31</u>	1,03875	1	0,0687	0,5	1	9	0,5	

					3,7348	0,55							
		Разом прямі витрати по розділу 2			-	<u>538,82</u>	67,3525	64	24,168	19,5			
						193,35							
		Розділ 3. Підлоги											
44	ЕН11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	15,3315	<u>56,25</u>	<u>862,4</u>	107,8	102	1,9787	1	1	12	8,5
					1,0323	15,83							
45	ЕН11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	15,3315	<u>1,88</u>	<u>28,82</u>	3,6025	4,5	0,51	0,5	1	9	0,5
					0,2664	4,08							
46	ЕН11-30-3	Улаштування покриття з плиток керамічних однокольорових з барвником на бітумній мастиці	100м2	5,202	<u>176,19</u>	<u>916,54</u>	114,5675	114	0,43	0	1	12	9,5
					0,6606	3,44							
47	ЕН11-2-9	Улаштування підстилаючих бетонних шарів	м3	761,55	<u>5,58</u>	<u>4249,45</u>	531,1813	504	1,3237	1	1	12	42
					0,0139	10,59							
48	ЕН11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, перший шар	100м2	9,3565	<u>51,1</u>	<u>478,12</u>	59,765	54	0,195	0	1	12	4,5
					0,1665	1,56							
49	ЕН11-4-2	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, наступний шар	100м2	9,3565	<u>33,11</u>	<u>309,79</u>	38,72375	36	0,0912	0	1	12	3
					0,0777	0,73							
50	ЕН11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	5,975	<u>32,78</u>	<u>195,86</u>	24,4825	24	0,1662	0	1	12	2
					0,222	1,33							
51	ЕН11-38-1	Улаштування покриттів з ламінату на шумогідроізоляційній прокладці з проклеюванням швів клеєм	100м2	10,1295	<u>79,84</u>	<u>808,74</u>	101,0925	96	0,815	0,5	1	12	8
					0,6438	6,52							
		Разом прямі витрати по розділу 3			-	<u>7849,77</u>	981,2213	934,5	5,5125	3			
						44,1							
		Розділ 4. Опорядження внутрішнє											
51	ЕН15-46-8	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стелі	100м2	12,6	<u>132,01</u>	<u>1663,33</u>	207,9163	204	4,2637	4	1	12	17
					2,7071	34,11							
52	ЕН15-	Високоякісне фарбування стель	100м2	12,6	<u>134,14</u>	<u>1690,16</u>	211,27	204	0,0525	0	1	12	17

	179-8	полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці			0,0333	0,42							
53	EH15-46-6	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін	100м2	59,562 4	<u>112,42</u> 2,6322	<u>6696,01</u> 156,78	837,0013	828	19,597	18	1	24	34,5
54	EH15-179-3	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	59,562 4	<u>64,35</u> 0,0222	<u>3832,84</u> 1,32	479,105	468	0,165	0	1	24	19,5
55	EH15-24-3	Облицювання керамічними глазурованими плитками поверхонь стін із карнизними, плінтусними та кутовими плитками по цеглі та бетону у громадських будівлях	100м2	1,1082	<u>366,18</u> 0,4136	<u>405,8</u> 0,46	50,725	48	0,0575	0	1	12	4
		Разом прямі витрати по розділу 4			-	<u>14288,1</u> 193,09	1786,018	1752	24,136	22			
		Розділ 5. Зовнішнє оздоблення											
56	E8-35-1	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних риштувань трубчастих висотою до 16 м для мурування облицювання	100м2 вп	4,8	<u>68,57</u> -	<u>329,14</u> -	41,1425	36	0	0	1	12	3
57	EH15-43-1	Фактурне опорядження фасадів мармуровим дрібняком	100м2	13,84	<u>41,25</u> 2,242	<u>570,9</u> 31,03	71,3625	66	3,8787	5,5	1	12	5,5
58	EH15-17-1	Установлення накривних елементів цоколю з гранітних полірованих плит товщиною 40-60 мм при кількості плит 1 м2 до 4	100 м2	7,02	<u>443,72</u> 45,0042	<u>3114,91</u> 315,93	389,3638	384	39,491	32	1	12	32
		Разом прямі витрати по розділу 5			-	<u>4014,95</u> 346,96	501,8688	486	43,37	37,5			
		Розділ 6. Ганки											
59	EH11-2-4	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих щебеневих шарів	м3	16,1	<u>4,78</u> 1,3014	<u>76,96</u> 20,95	9,62	9	2,6187	1,5	1	6	1,5
60	EH11-2-9	Улаштування підстилаючих бетонних шарів	м3	16,1	<u>5,58</u> 0,0139	<u>89,84</u> 0,22	11,23	9	0,0275	0	1	6	1,5
61	E6-11-10	Армування підстилаючих шарів і	т	0,4991	<u>16,82</u>	<u>8,39</u>	1,04875	3	0,4437	0,5	1	6	0,5

		набетонок			7,1149	3,55							
62	E6-18-9	Улаштування сходів з бетону	100м3	0,013	<u>1899,5</u>	<u>24,69</u>	3,08625	3	0,285	0,5	1	6	0,5
					175,0405	2,28							
63	EH11-28-3	Улаштування покриттів із плиток керамічних однокольорових з барвником на цементному розчині	100м2	1,61	<u>160,39</u>	<u>258,23</u>	32,27875	30	0,2512	0	1	6	5
					1,2489	2,01							
64	E9-35-1	Монтаж захисної огорожі устаткування	т	0,3207	<u>138,4</u>	<u>44,38</u>	5,5475	3	0,0512	0	1	6	0,5
					1,2712	0,41							
		Разом прямі витрати по розділу 6			-	<u>502,49</u>	62,81125	57	3,6775	2,5			
						29,42							
		Розділ 7. Вимощення											
65	E27-14-4	Улаштування підстиляючого і вирівнювального шару основи з щебеню шлакового	100м3	1,17	<u>33,91</u>	<u>39,67</u>	4,95875	3	3,4737	3	1	6	0,5
					23,7537	27,79							
66	E27-53-3	Улаштування покриття товщиною 4 см із гарячих асфальтобетонних щільних крупнозернистих сумішей типу А, Б, щільність щебених матеріалів 2,5-2,9 т/м3	1000м2	0,936	<u>52,75</u>	<u>49,37</u>	6,17125	6	1,0587	1	1	6	1
					9,0472	8,47							
67	EH11-2-9	Улаштування підстиляючих бетонних шарів	м3	12,1	<u>5,58</u>	<u>67,52</u>	8,44	6	0,0212	0	1	6	1
					0,0139	0,17							
68	E27-55-1	Улаштування одношарових асфальтобетонних покриттів доріжок і тротуарів із литої дрібнозернистої асфальтобетонної суміші товщиною 3 см	100м2	5,76	<u>22,61</u>	<u>130,23</u>	16,27875	15	0	0	1	6	2,5
					-	-							
69	E27-34-2	Установлення бортових каменів бетонних при інших видах покриттів	100м	3,84	<u>109,59</u>	<u>420,83</u>	52,60375	51	1,6862	1,5	1	6	8,5
					3,5136	13,49							
		Разом прямі витрати по розділу 7			-	<u>707,62</u>	88,4525	81	6,24	5,5			
						49,92							
		Разом прямі витрати по надземній частині			-	<u>44949,4</u>	5618,685	5440	535,47	471			
						8							
						4283,8							
		Разом прямі витрати по кошторису			-	<u>52543,8</u>	6567,981	6354	800,21	702			
						5							

Таблиця 4.3 – Розрахунок і проектування тимчасових будівель									
Назва будівлі	Кількість працюючих	Норма площ на одну людину, м ²	Формула підрахунку	Розрахункова площа, м ²	Розміри, м	Кількість, шт.	Корисна площа, м ²	Шифр тип. проекту	Тип будівлі
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Виконробська	7	5,0	$S_1 = 5 \cdot (5 + 2) = 35 \text{ м}^2$	35,0	5,0×7,0×3,0	1	35,0	4078-1.00 СД	Збірна
Гардеробні з умивальниками	67	0,7	$S_2 = 67 \cdot 0,7 = 46,9 \text{ м}^2$	46,9	7,0×7,0×3,0	2	49,0	ГОСС Д - 6	Збірна
Душові	31	0,54 від 40%	$S_3 = 0,54 \cdot (29 + 3) = 16,74 \text{ м}^2$	16,74	4,5×4,0×3,0	2	18,0	31315	Збірна
Приміщення для прийому їжі	73	0,8	$S_4 = 0,8 \cdot 73 = 58,4 \text{ м}^2$	58,4	6,0×10,0× 3,0	1	60,0	Г К -10	Збірна
Сушилка	29	0,2 від 40%	$S_5 = 0,2 \cdot 29 = 5,8 \text{ м}^2$	5,8	3,0×2,0×3,0	1	6,0	31315	Збірна
Туалет	73	0,1	$S_6 = 0,1 \cdot 73 = 7,3 \text{ м}^2 > 2,16 \text{ м}^2$	7,3	3,0×2,5×3,0	2	7,5	494-4-13	Збірна
Приміщення для захисту від сонячної радіації	73	1/10	$S_8 = 1 \cdot 73 / 10 = 7,3 \text{ м}^2$	7,3	3,0×2,5×3,0	2	7,5	31315	Збірна

Додаток Г

Заклад освіти
(назва будови)

Додаток № 1

Таблиця 5.1- Локальний кошторис № 1
на загально будівельні роботи

Кошторисна вартість – 39413,412 тис. грн.

Основна зарплата – 22443,645 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 83,662 тис.люд.-год.

Складений в цінах 2024 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин в т. ч. зарплата	тих, що обслуговують машини, люд-год	
					ОЗП	в т. ч. ОЗП					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Загально будівельні роботи	м³	29642,00	1098,54	241,21	32562923	18469930	7149947	2,31	68473
					623,1	98,41			2917069	0,21	6225
		Всього:					32562923	18469930	7149947	2,31	68473
							32562923	18469930	2917069	0,21	6225
					в т. ч. вартість матеріалів		6 943 046				
					всього зарплата		21 386 999				
					Разом ЗВВ по кошторису		6 850 489				
					Нормативна трудомісткість в ЗВВ		8964				
					Нормативна зарплата в ЗВВ		1056646				
					Обов'язкові платежі та внески		5 235 104				
					Решта статей ЗВВ		558740				
					Кошторисна вартість		39 413 412				
					Нормативна трудомісткість		83662				
					Кошторисна зарплата		22 443 645				

Склав _____

Перевірів _____

Таблиця 5.2

Заклад освіти
(назва будови)

Додаток № 1

Локальний кошторис № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи

Кошторисна вартість 24773,682 тис. грн.

Кошторисна заробітна плата –13195,23 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість – 35892 люд.-год.

Складений в цінах 2024 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників , не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
					Основн ЗП	в т. ч. ОЗП			в т. ч. зарпла та		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Влаштування опалення	100 м ³	296,42	20958,4	559,14	6212489	3395574	165740	23,8	7055
					11455,28	130,3			38624	1,17	347
2	УКН	Влаштування вентиляції	100 м ³	296,42	14260,6	645,02	4227127	3090949	191197	11,9	3527
					10427,6	126,62			37533	0,57	169
3	УКН	Влаштування водопроводу	100 м ³	296,42	18365,42	761,42	5443878	3060181	225700	10,26	3041
					10323,8	131,2			38890	0,48	142
4	УКН	Влаштування каналізації,	100 м ³	296,42	17298,76	474,9	5127698	3093232	140770	58,3	17281
					10435,3	128,9			38209	3,1	919

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього:				21011192	12639936		<u>723407</u>		<u>30905</u>
									153255		1577
		в тому числі вартість матеріалів					7647849				
		всього зарплата					12793191				
		Разом ЗВВ по кошторису					3762490				
		Нормативна трудомісткість в ЗВВ					3411				
		Нормативна зарплата в ЗВВ					402039				
		Обов'язкові платежі та внески					3077860				
		Решта статей ЗВВ					282591				
		Кошторисна вартість					24773682				
		Нормативна трудомісткість					35892				
		Кошторисна зарплата					13195230				

Таблиця 5.3

Заклад освіти
(назва будови)

Додаток № 1
Локальний кошторис № 02-01-03
на внутрішні електромонтажні роботи

Кошторисна вартість – 15798,636 тис. грн.

Основна зарплата – 1048,578 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 33,423 тис. люд.-год.

Складений в цінах 2024 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
					ОЗП	в т. ч.ОЗП			в т. ч. ЗП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Влаштування електро- освітлення	100 м ³	296,4	12293,34	549,84	3643992	504928	162984	76,84	22777
					1703,42	58,55			17355	2,96	877
2	УКН	Електросил обладн.: а) вартість обладнання	100 м ³	296,4	9370		2777455				
3	УКН	б) влаштування обладнання	100 м ³	296,4	19281,6	86,69	5715452	160731	25697	16	4743
					542,24	23,73			7034	2,6	771
4	УКН	Влаштування пожежної сигналізації	1000 м ³	29,64	95654,3	56,2	2835385	9361	1666	40	1186
					315,8	26,6			788	10,7	114

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			Всього:						190346		28705
							14972284	675019	25178		1763
			в т. ч. вартість матеріалів				14106918				
			всього зарплата				700197				
			Разом ЗВВ по кошторису				826352				
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ				2955				
			Нормативна зарплата в ЗВВ				348381				
			Обов'язкові платежі та внески				244587				
			Решта статей ЗВВ				233384				
			Кошторисна вартість				15798636				
			Нормативна трудомісткість				33423				
			Кошторисна зарплата				1048578				

Таблиця 5.4

Заклад освіти
(назва будови)

Локальний кошторис № 02-01-04
на монтаж технологічного устаткування

Додаток № 1

Кошторисна вартість – 16794,326 тис.грн.
Основна зарплата – 440,273 тис. грн.
Нормативна трудомісткість – 8607 люд.-год.

Складений в цінах 2024 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
					ОЗП	в т. ч. ОЗП					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Монтаж технологічного устаткування	1000 м³	29,642	558924,92	1283,85	16567652	353260	38056	258,7	7668
					11917,55	429,45			12730	10,4	308
		Всього:					16567652	353260	38056	258,7	7668
									12730	10,4	308
			в т. ч. вартість матеріалів				16176337				
			всього зарплата				365990				
			Разом ЗВВ по кошторису				226673				
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ				630				
			Нормативна зарплата в ЗВВ				74283				
			Обов'язкові платежі та внески				102696				
			Решта статей ЗВВ				49695				
			Кошторисна вартість				16794326				
			Нормативна трудомісткість				8607				
			Кошторисна зарплата				440273				

Склав _____
Перевірив _____

Таблиця 5.5

Заклад освіти
(назва будови)

Додаток № 2

Локальний кошторис № 02-01-05
на придбання технологічного устаткування

Складений в цінах 2024 р.

Кошторисна вартість – 15750,851 тис. грн.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат,	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УКН	Технологічне устаткування	1000 м ³	29,642	501703,32	14871490
	Разом					14871490
	Запасні частини 1%					148715
	Разом					15020205
	Витрати на тару, упаковку та реквізити 0,5%					75101
	Разом					15095306
	Транспортні витрати 3 %					452859
	Разом					15548165
	Заготівельно-складські витрати 0,9%					139933
	Разом					15688098
	Комплектація 0,4%					62752
	Всього по кошторису					15750851

Склав _____ Перевірив _____

Таблиця 5.6

Додаток № 4

Затверджений

Замовник _____

“ _____ ” _____ 20__ р.

Об’єктний кошторис № 02-01

Базисна кошторисна вартість 112530,91 тис. грн.

Нормативна трудомісткість 161,58 тис. люд.-год

Кошторисна заробітна плата 37127,73 тис. грн.

Складений в цінах 2024 р.

Вимірювач одиничної вартості 1 м²- 27165 грн.

№ п / п	Номер кошторисів і розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис грн.			Кошторисна трудомісткість тис. люд.-год.	Кошторис на ЗП тис. грн.	Показник одиничної вартості грн.
			Будів. роботи	Устатку вання	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторис № 1	Загально-будівельні роботи	39413,41		39413,41	83,66	22443,65	9514
2	Локальний кошторис № 2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	24773,68		24773,68	35,89	13195,23	5980
3	Локальний кошторис № 3	Електромонтажні роботи	13021,18	2777,46	15798,64	33,42	1048,58	3814
4	Локальний кошторис № 4	Монтаж технологічного обладнання	16794,33		16794,33	8,61	440,27	4054
5	Локальний кошторис №5	Придбання устаткування		15750,85	15750,85			3802
	Разом		94002,60	18528,31	112530,91	161,58	37127,73	27165

Таблиця 5.7

Додаток № 5

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 141950,18 тис.грн.

В тому числі зворотні суми 212,58 тис. грн.

„ „ 2024 р.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва

Складений в цінах 2024 р.

Таблиці 5.7

№ п/п	Номер кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.			
			буд. робіт	устаткування меблів та інвентарю	Інших витрат,	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
		Відведення земельної ділянки				
		Всього по главі 1	102,12		84,12	186,24
2		Глава 2				
		Основні об'єкти будівництва				
		Котедж №1				
		Всього по главі 2	94002,60	18528,31		112530,91
3		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Всього по главі 4	74,12	9,84	68,12	152,08
5		Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку Будівництво автомобільних шляхів				

Продовження таблиці 5.7

1	2	3	4	5	6	7
4		Всього по главі 5	91,12			91,12
5		Глава 6 Зовнішні мережі (споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання і газифікації)				
		Зовнішня мережа водопостачання				
		Зовнішня мережа каналізації				
		Всього по главі 6	135,12	25,1	12,1	172,32
6		Глава 7				
		Благоустрій території				
		Всього по главі 7	75,12	62,31	1,5	138,93
		Всього по главах 1-7	94480,20	18625,56	165,84	113271,60
7		Глава 8				
		Тимчасові будівлі та споруди				
		Всього по главі 8	1417,20			1417,20
		Всього по главах 1-8	95897,40	18625,56	165,84	114688,80
8		Глава 9 Інші роботи і витрати				
		Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період				
		Всього по главі 9	690,46			690,46
		Всього по главах 1-9	96587,86	18625,56	165,84	115379,26

Продовження таблиці 5.7

1	2	3	4	5	6	7
9		Глава 10				
		Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду				
		Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду				
		Утримання служб замовника			1153,79	1153,79
		Всього по главі 10			2884,48	2884,48
11		Глава 12				
		Проектно вишукувальні роботи			2884,48	2884,48
		Експертиза проектно-вишукувальних робіт			432,67	432,67
		Всього по главі 12			3317,15	3317,15
		Всього по главах 1-12	96587,86	18625,56	6367,48	121580,90
12		Кошторисний прибуток	3403,63	-	-	3403,63
13		Кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва	2414,70	465,64		2880,34
14		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно монтажної організації			950,99	950,99
15		Кошти на покриття додаткових витрат пов'язаних з інфляційними процесами	11011,02	2123,31		13134,33
		Всього по ЗКР	113417,21	21214,51	7318,46	141950,18
		Зворотні суми				212,58

Додаток Д
Відомість графічної частини

Лист	Зміст листа
Лист №1	Актуальність, мета, задачі, об'єкт та предмет дослідження, наукова новизна, апробація, публікації, особистий внесок магістра.
Лист №2	Український досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти.
Лист №3	Закордонний досвід оптимізації планувальних рішень закладів освіти.
Лист №4	Методика дослідження оптимізації планувальних рішень закладів освіти.
Лист №5	Принципи та методи в планувальних рішеннях.
Лист №6	Генеральний план з функціональним зонуванням та радіусами доступності закладів обслуговування.
Лист №7	Генеральний план.
Лист №8	План підвального поверху. Кладочний план підвального поверху.
Лист №9	План 1-го поверху. Кладочний план 1-го поверху.
Лист №10	План 2-го поверху. Кладочний план 2-го поверху
Лист №11	План покрівлі. Розріз 1-1. Розріз 2-2. Вузол А. Вузол Б.
Лист №12	Фасад А-Л. Фасад 11-1. Фасад 1-11. Фасад Л-А. Візуалізації.
Лист №13	Будівельний генеральний план, експлікація будівель і споруд, техніка безпеки, охорона праці, контроль якості, умовні позначення, роза вітрів.
Лист №14	Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху кадрів по об'єкту, графік руху основних будівельних машин і механізмів.

Актуальність. Забезпечення оптимізації архітектурно-планувальних рішень закладів освіти сьогодні є особливо важливими, адже це позитивно впливає на поліпшення організації освітнього процесу, на функціонування та ефективність роботи учнів і викладачів. Сучасні заклади освіти повинні відповідати впровадженню нових технологій для навчання, створенню функціонального, зручного, інклюзивного середовища, згідно високих вимог розвитку суспільства. Ефективне планувальне рішення для закладу освіти – це можливість створити високоякісний освітній центр для виховання учнів та підвищення кваліфікації викладачів, що забезпечує успіх навчального закладу. Нові нормативні вимоги, потреби учнів, реформи освіти та сучасні світові тенденції в планування закладів освіти вимагають адаптацію існуючих закладів під сучасні вимоги або ж розбудові нових.

Темою цього дослідження є оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів мікрорайонів міст.

Мета. Метою магістерської кваліфікаційної роботи є визначення основних чинників та планувальних характеристик щодо оптимізації планувальних рішень закладів освіти, як структурних елементів житлових мікрорайонів.

Задачі.

- Дослідити український та закордонний досвід розвитку закладів освіти;
- Проаналізувати зміни в реформі освіти, що мали вплив на планування закладів освіти;
- Визначити основні чинники впливу та планувальні характеристики закладів освіти;
- Встановити основні підходи в оптимізації планувальних рішень закладів освіти;
- Розробити проєкт школи з оптимізованими планувальними рішеннями в структурі житлового мікрорайону в місті Гайсин.

Об’єкт дослідження. Заклад середньої загальноосвітньої школи в місті Гайсин

Предмет дослідження. Оптимізація планувальних рішень закладів освіти як структурних елементів житлових мікрорайонів

Наукова новизна. Набуло подальшого розвитку вивчення проблеми визначення оптимізованого планування закладу освіти, а також визначення основних чинників, що впливають на освітній процес. Доповнено та вдосконалено підбір планувальних характеристик щодо оптимізації планувальних рішень закладів освіти.

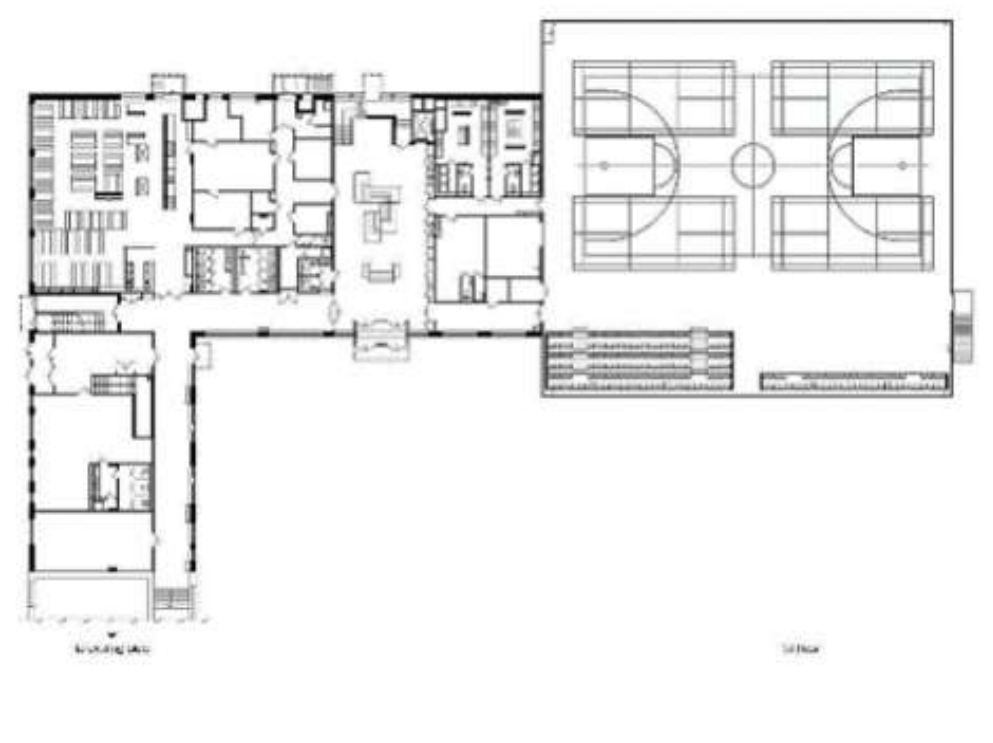


УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

В Україні значна частина шкіл була збудована понад 30 років тому. Ці заклади мають застарілі архітектурні рішення, одноманітні кольорові фасади, традиційні інтер'єри класів із типовими «зеленими» відтінками, старі меблі та обладнання, що не відповідають сучасним вимогам освітнього простору. Крім того, приміщення, часто не піддавалися капітальному ремонту або осучасненню з моменту зведення школи. Водночас за останні 5-7 років можна відзначити певний прогрес у сфері освіти. Це пов'язано із реконструкцією застарілих шкіл, завершенням будівництва довгобудів і впровадженням нових проєктів закладів освіти, відповідно до сучасних стандартів. Таким чином, українські школи сьогодні можна розділити на три основні групи: школи в занедбаному стані або довгобуди, заклади з плануванням і обладнанням тридцятирічної давнини, та сучасні школи, що відповідають новітнім стандартам.

Цей навчальний заклад відзначається продуманим архітектурно-плановим рішенням. Він оснащений двома спортивними залами, один з яких має дзеркальну стіну для уроків хореографії. Також є актова зала з відмінною акустикою та сучасною технікою. Важливим є те, що в ліцеї став першою школою, де встановлено ліфт для пересування учнів з обмеженими фізичними можливостями.

Основні прийоми, що готові до виразності будівлі, лягають в її форму та фактурі оздоблювальних матеріалів, таких як метал, штукатурка і базальт. У деяких частинах будівель застосовано відкриту планувальну структуру без поділу на окремі приміщення ("open space")



За аналогічним принципом спроектована і Печерська міжнародна школа у м. Києві. У деяких частинах будівель застосовано відкриту планувальну структуру ("open space")

Приклади українського досвіду оптимізації планувальних рішень закладів освіти

Назва: Школа №5
Рік: 1921
Місцезнаходження: м. Житомир



Назва: Школа №1
Рік:
Місцезнаходження: м. Київ



Назва: ліцей «Європейський»
Рік: 2017-2018
Місце розташування: м. Одеса, Україна
Площа: 1,2 га



Назва: Gymnasium A+
Рік: 2017-2018
Місце розташування: м. Київ, Україна
Площа: 0,8 га
Архітектори: Archimatika



Назва: Печерська міжнародна школа
Рік: 2015-2017
Місце розташування: м. Київ, Україна
Площа: 0,65 га
Архітектори: Archimatika

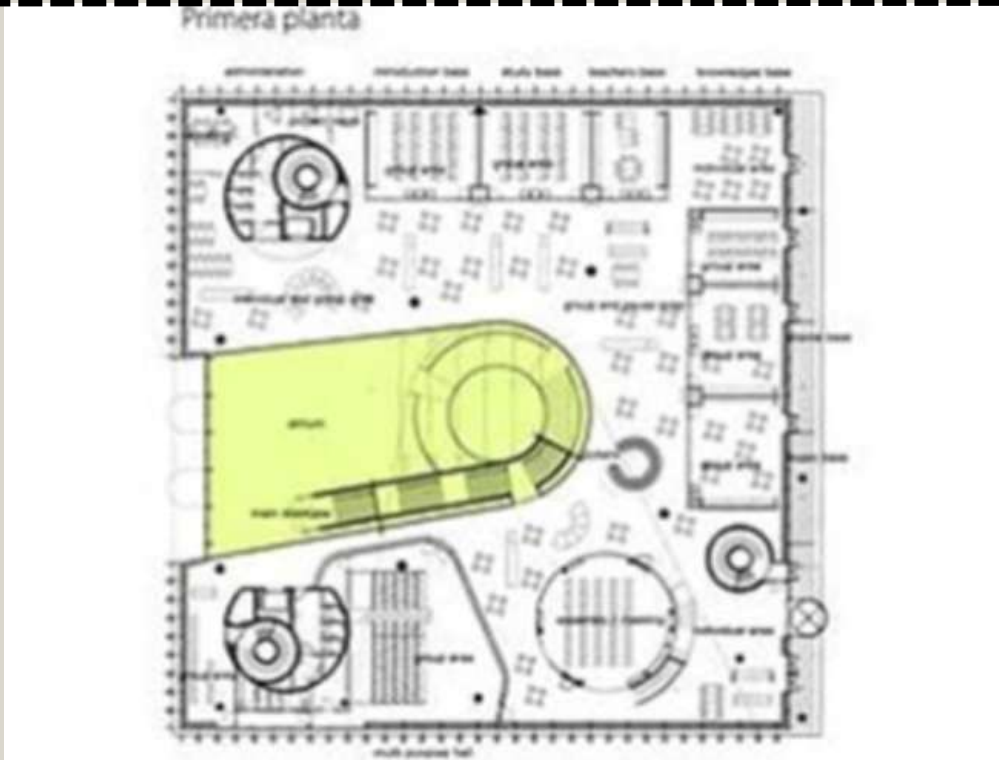


ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

Дослідження системи шкільної освіти за кордоном виявляє значний успіх у модернізації освіти. Основним чинником розвитку шкільного середовища є його індивідуалізація та різноманітність, поєднання яких стає важливою тенденцією у проектуванні освітніх просторів. Однією з ключових тенденцій є інтеграція початкової школи в межах єдиного навчального комплексу, або з основною школою (наприклад, у Данії, Італії, Норвегії, Швеції), або з дошкільним закладом (Австрія, Бельгія, Ірландія, Данія, Люксембург, Нідерланди, Португалія тощо). У деяких країнах, таких як Бельгія, дошкільні класи відкриваються на базі загальноосвітніх шкіл. Це дозволяє створювати комплексні структури, де учні можуть розширювати спектр навчальної діяльності. Крім того, розробляється спільна освітня стратегія для дошкільної та початкової ланок, як, наприклад, у Данії

Приклади закордонного досвіду оптимізації планувальних рішень закладів освіти

Головною ідеєю планування закладу є відкрита структура («open space»), яка не має традиційного поділу на класні кімнати. Межі між кабінетами створюються за допомогою оригінального дизайну, нетипового для шкіл. Контраст між внутрішнім та зовнішнім дизайном пояснюється тим, що архітектурне середовище має гармонізувати і не перевантажувати увагу учнів.



Назва: Гімназія
Орестанд
Рік: 2007
Місцезорозташування:
м. Копенгаген, Данія
Архітектори:
3XN ROLE



Компактне та зрозуміле хрестоподібне планування поверху розділяє двоповерхову будівлю на чотири частини, сегментуючи школу на менші визначені зони, що створюють простір відповідного масштабу, де діти можуть почуватися комфортно. На відміну від традиційного шкільного дизайну, таке планування сприяє вільній циркуляції та уникає вузьких коридорів.

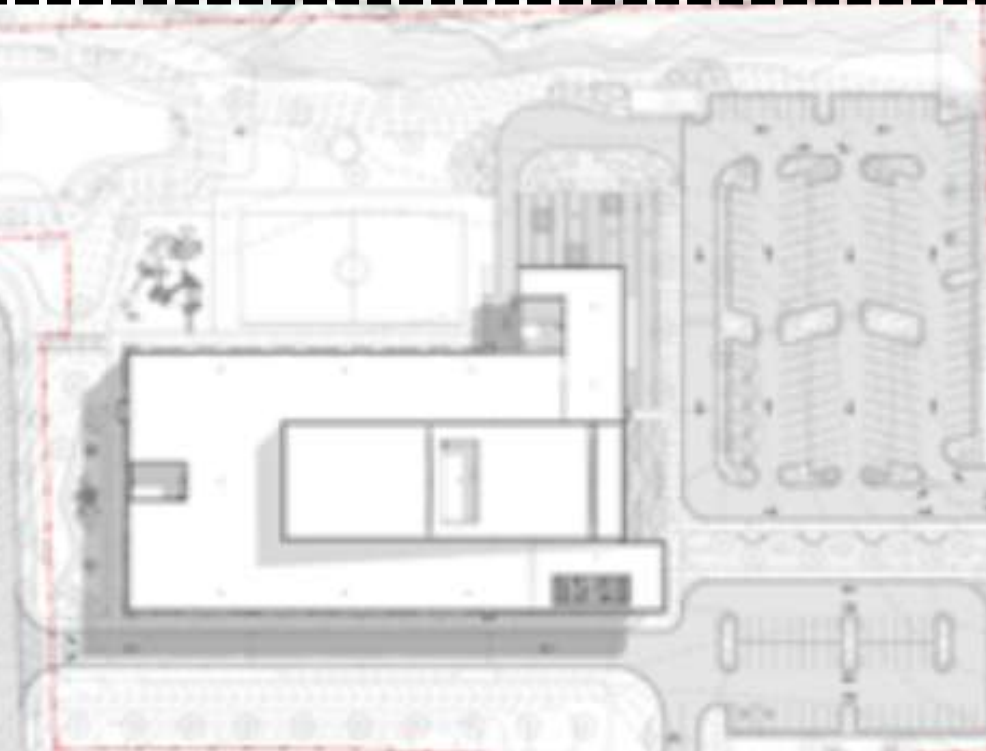
Назва: Школа
wə́kʷaíhəs tə syaɥʷəm
Рік: 2022
Місцезорозташування:
м. Ванкувер, Канада
Архітектори:
hcma architecture + design



Школа вирізняється своєю масштабністю та незвичним плануванням з неоднозначним перехідним простором. Кампус поділений на три виразні секції, що простягаються з півдня на північ: публічна бібліотека, поєднана з читальною галереєю, навчальні будівлі для початкової та середньої школи, а також відкритий публічний навчальний простір.



Назва: Школа
Gaoyou
Рік: 2021
Місцезорозташування:
м. Янчжоу, Китай
Архітектори:
9-Town Design Studio for Urban Architecture



Відкриті планування поверхів і спільні класи сприяють тому, щоб вчителі могли адаптувати навчання під різноманітні потреби учнів. Меблі легко реорганізуються для зручності, а внутрішні вікна пропускають багато світла, дозволяючи дітям бачити, чим займаються їхні однолітки, що сприяє взаємодії та співпраці в навчальному процесі

Назва: Школа Lisle
Рік: 2019
Місцезорозташування:
м. Lisle, США
Архітектори:
Perkins&Will



МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

Результат впровадження закону «Про освіту»(2017 р.)

Результатом впровадження закону «Про освіту» стала концепція Нової української школи (НУШ). Одним із ключових елементів цієї реформи є створення сучасного освітнього середовища, яке включає багато функціональні й адаптивні простори, що підтримують різноманітні форми навчання та стимулюють учнів до одержання знань. Для підтримки реформи Міністерство регіонального розвитку ініціювало проект «Новий освітній простір», який передбачає модернізацію шкільних будівель на основі принципів енергоефективності, креативного дизайну та інклюзивності.

«Велике будівництво» (2020р.)

Наступним кроком у переосмисленні архітектурних якостей шкільних будівель стала президентська програма «Велике будівництво». Зміни стосуються не тільки організації класів, а й повністю охоплюють шкільне середовище. Одним із головних завдань програми стало створення доступного, безпечного, комфортного та безбар'єрного освітнього простору на всій території школи. Кожен куточок закладу має мотивувати учнів до навчання, не перевантажуючи їх увагу, та надавати можливість для відпочинку між уроками.

Програма « Велике будівництво»

Нова школа включає навчальний корпус та додаткові будівлі: гараж для шкільного автобуса, котельню, трансформаторну підстанцію, артезіанську свердловину, пожежні резервуари та стадіон. У школі навчається 328 учнів, класи оснащені сучасними технологіями та вимогам Нової української школи (НУШ).

Реконструкція школи, яка також стала частиною програми «Велике будівництво». Вона включає великий навчальний комплекс із центром дитячої та юнацької творчості та численними спортивними майданчиками, що створюють своєрідний спортивний парк.

На території школи розташований спортивний майданчик із штучним покриттям та ігровий майданчик. У самій будівлі облаштовано два спортивні зали з душовими кімнатами, а також гімнастичний зал, обладнаний тренажерами. Актовий зал розрахований на 356 місць. Заклад також має їдальню та сучасний харчоблок. В навчальному закладі є ліфт, що особливо важливо для маломобільних учнів

Назва: Ставрівська школа
Рік: 2007-2021
Місце розташування: с. Ставрове, Одеська обл., Україна
Проект: «Велике будівництво»
Площа: 3,4 га



Назва: Школа №33
Рік: 2021
Місце розташування: м. Одеса, Україна
Проект: «Велике будівництво»
Площа: 2,8 га



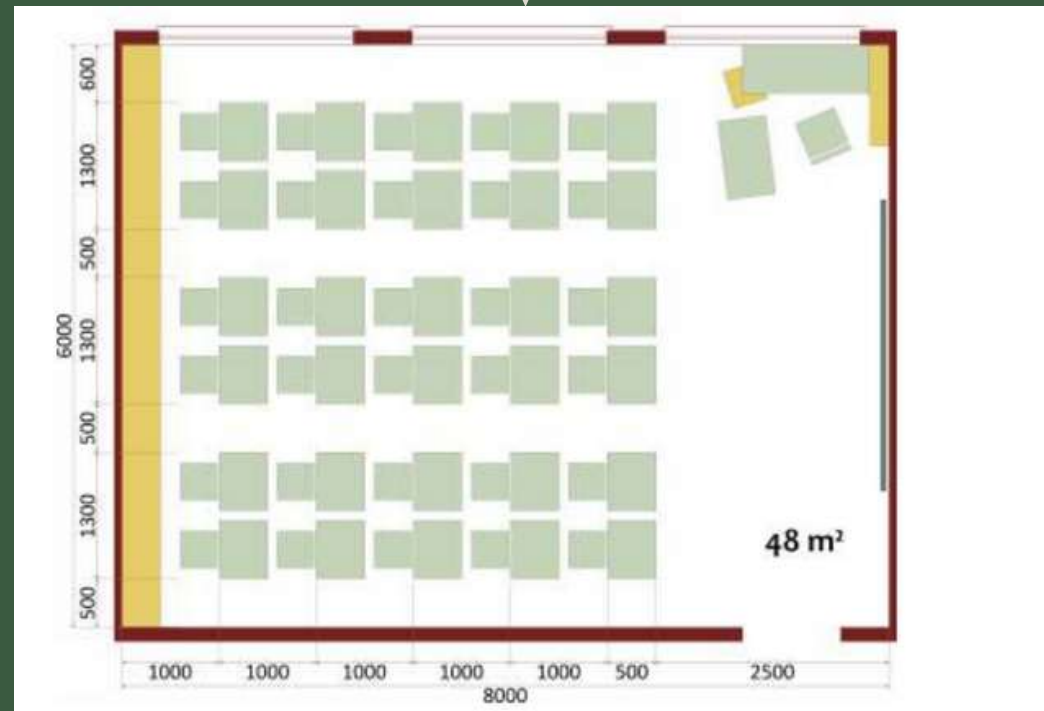
Назва: Школа №24
Рік: 2020
Місцерозташування: м. Вінниця, Україна
Проект: «Велике будівництво»
Площа: 2.8 га



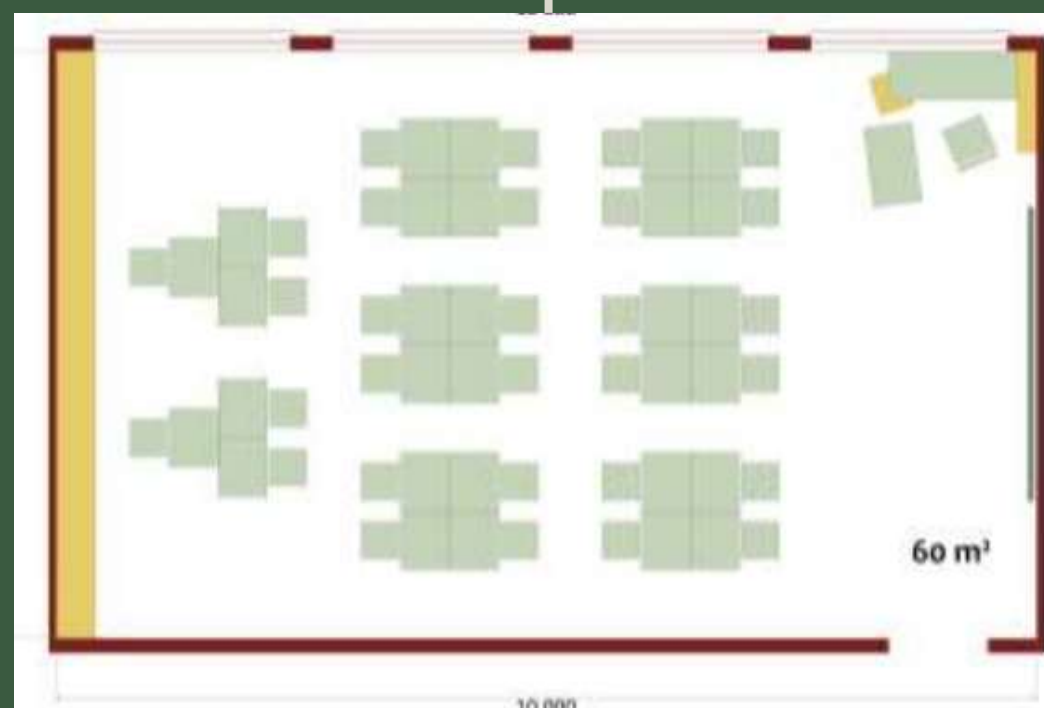
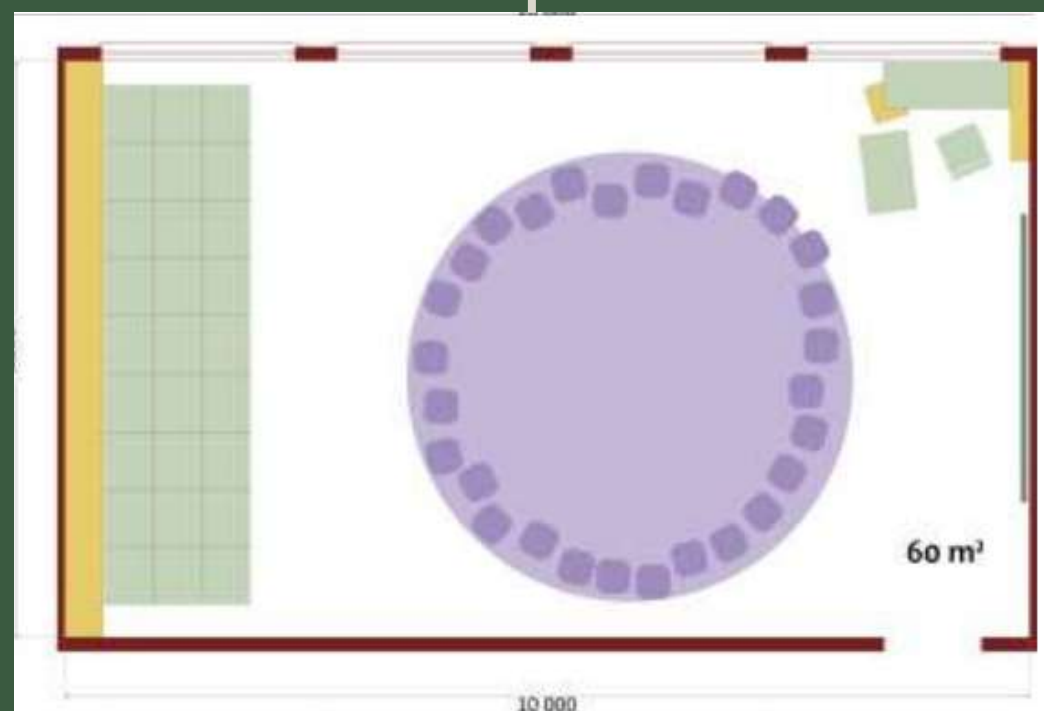
ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ В ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕННЯХ

Існує кілька підходів до організації простору класу.

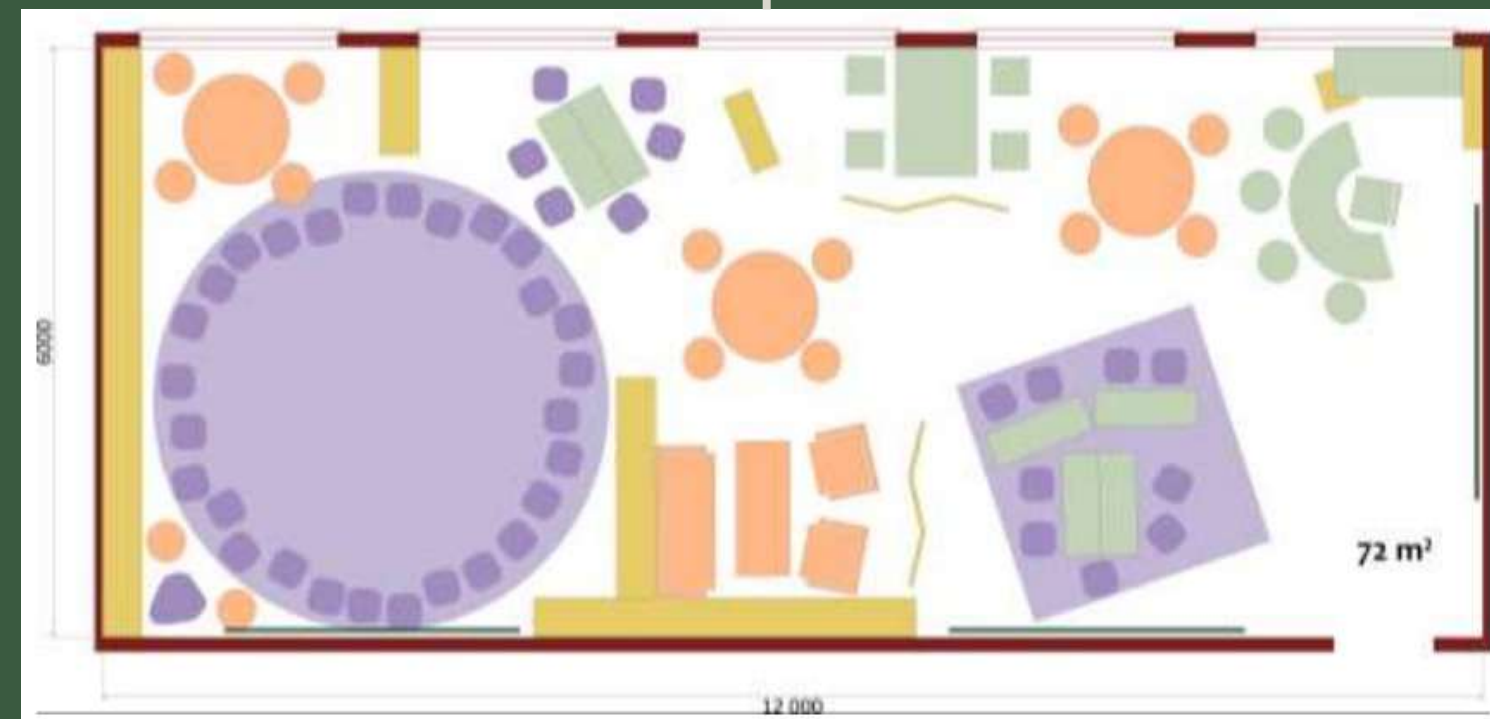
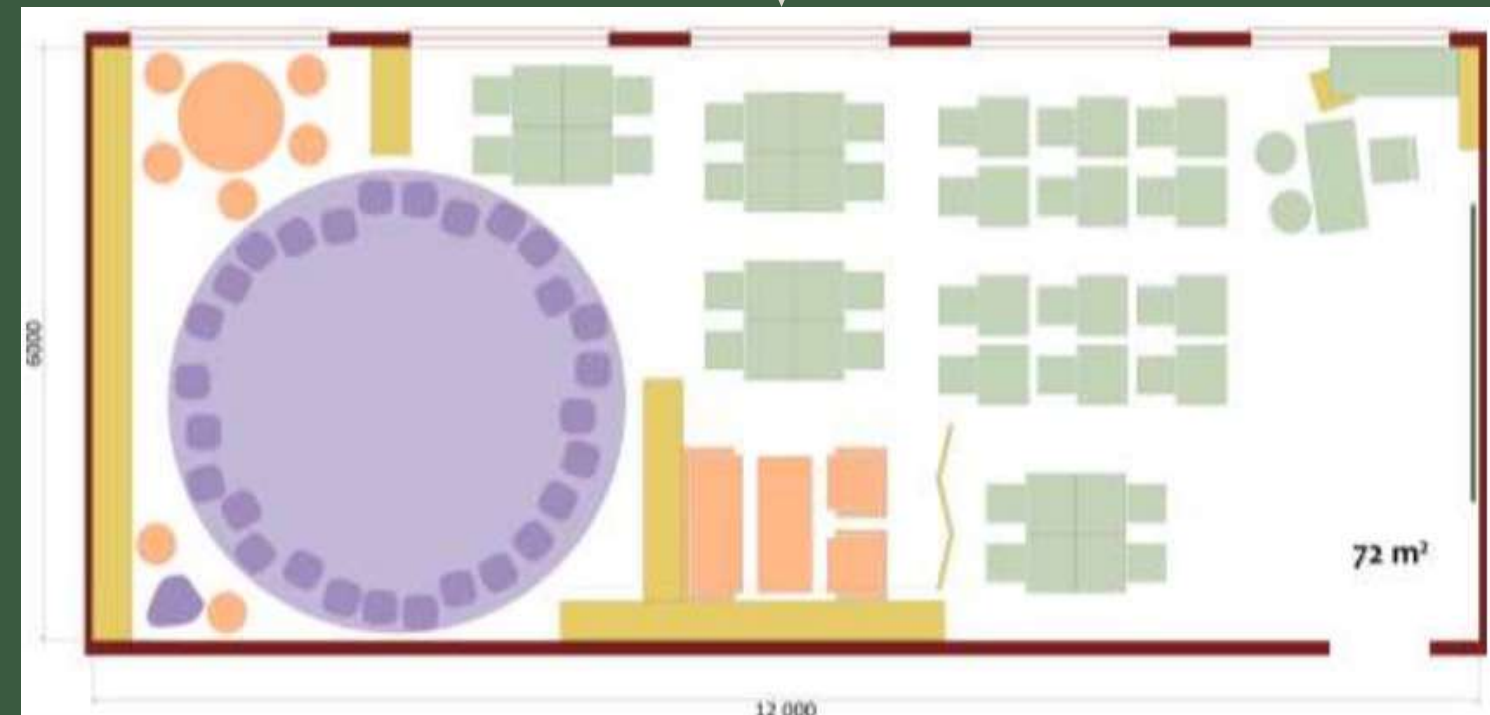
Рядно-фронтальна організація



Гнучка організація на основі типового комплекту меблів.

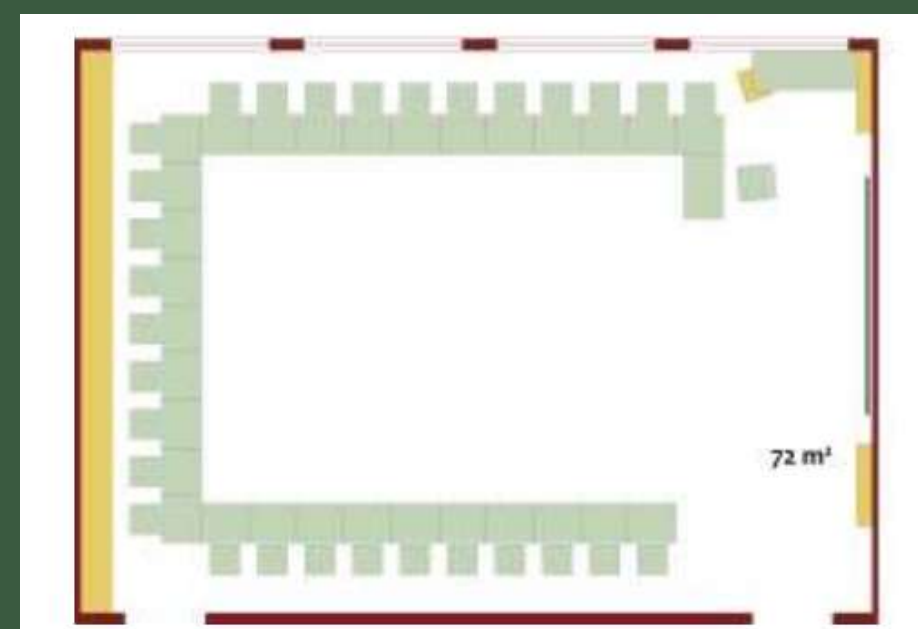
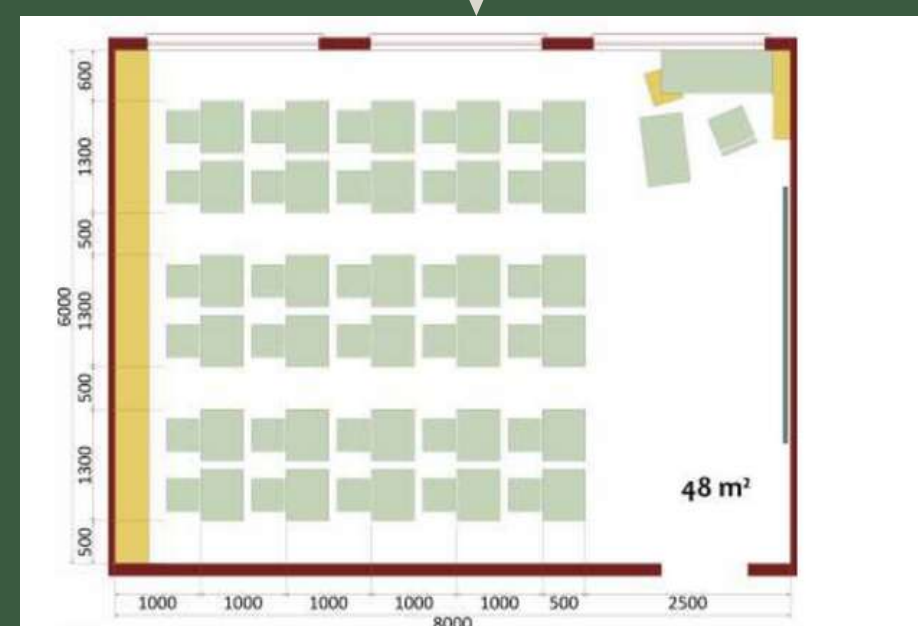


Поєднання зонування та гнучкої організації

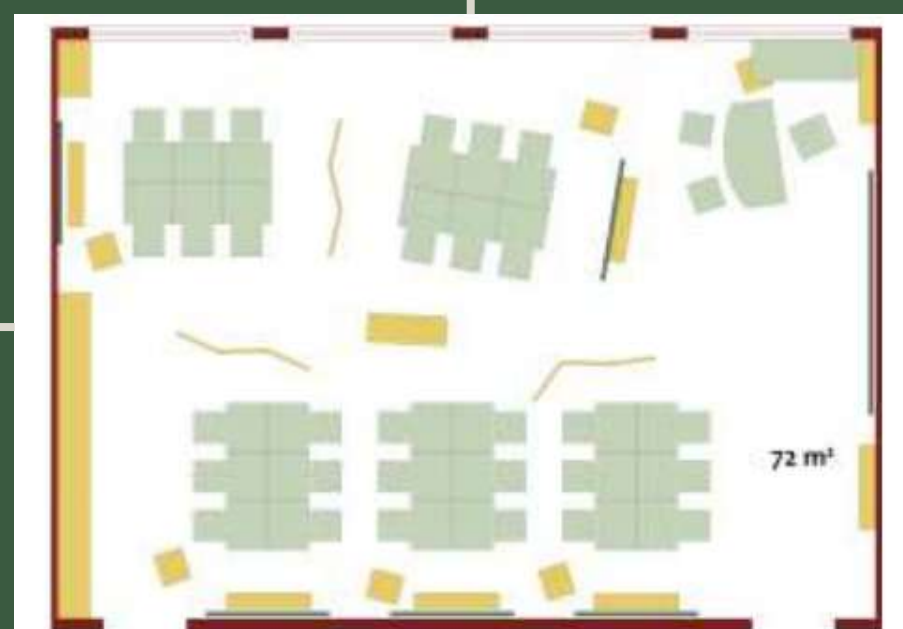
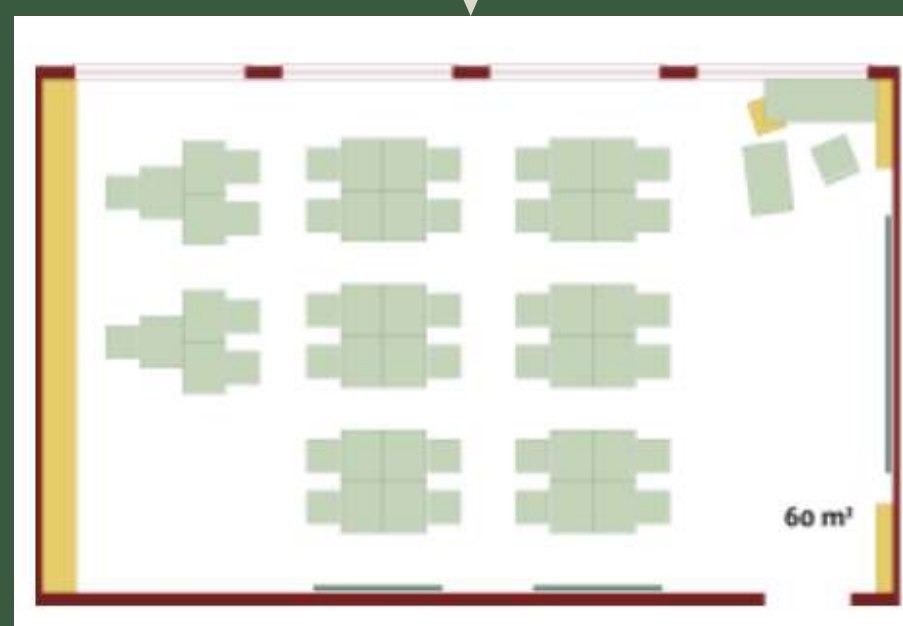


Можна виділити такі підходи до організації простору предметних кабінетів:

Фронтальна організація



Гнучка організація



Порівняння сучасної школи та радянської

Радянська школа:

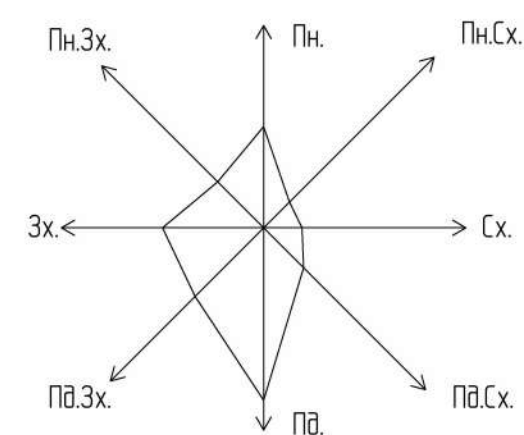
- великі класи (30 учнів)
- рядно-фронтальна розстановка парт
- туалети старого зразку
- відсутність позакласного розвитку
- відсутні зони рекреації
- вузькі коридори
- застарілі спортивні та ігрові майданчики



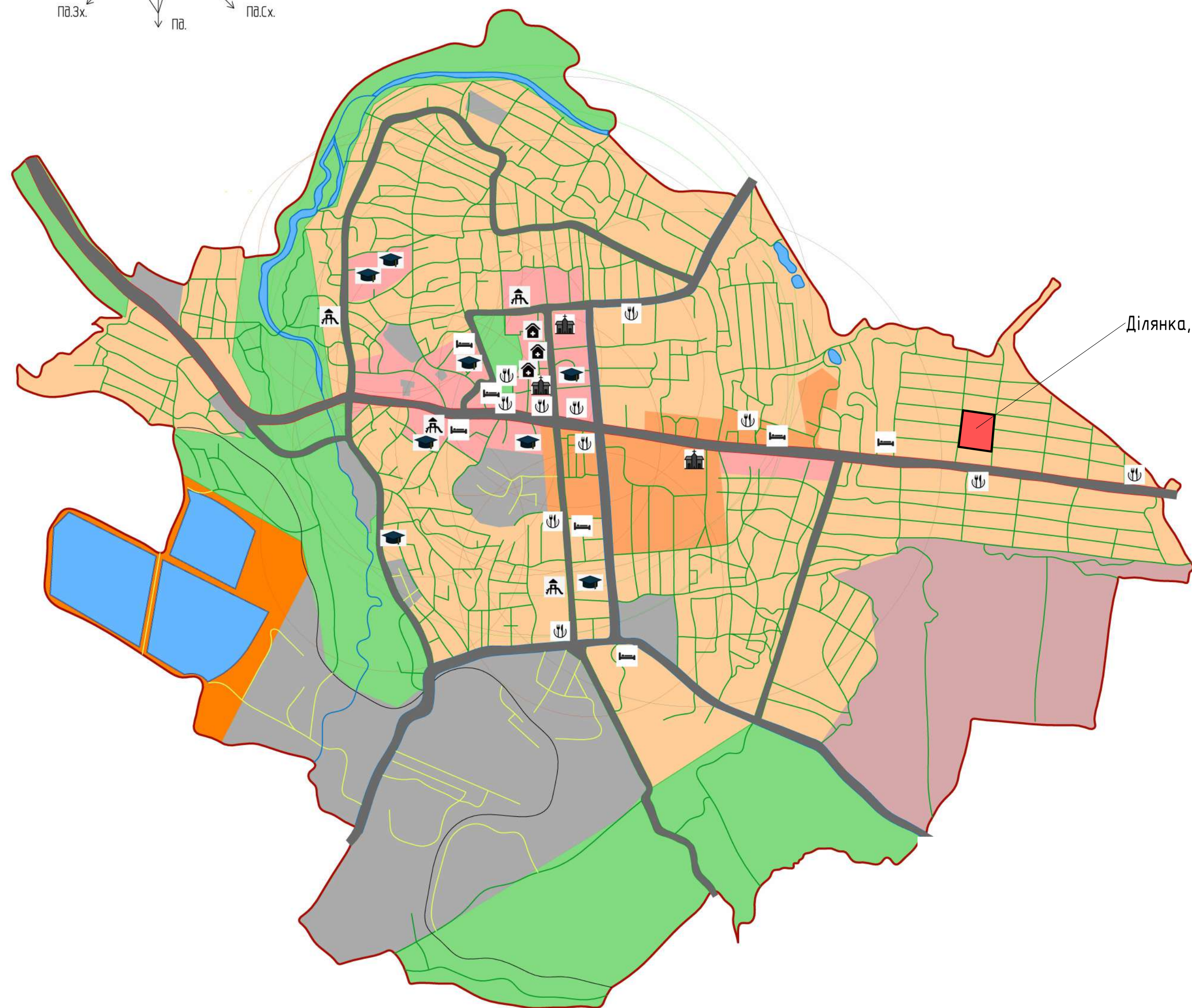
Сучасна школа:

- великі класи (15 учнів)
- гнучка організація розстановки меблів
- сучасні туалети з інклюзивними кабінами
- наявні ігрові кімнати, кімнати відпочинку та розвитку
- великі вестибюлі і холи з рекреаційними зонами
- наявність інклюзивних ігрових майданчиків
- басейн
- спортивний майданчик з гумовим покриттям та газоном
- експлуатований дах
- кабінет психолога
- живий куточок з тваринами





Генеральний план з функціональним зонуванням та закладами обслуговування
М 1:20000



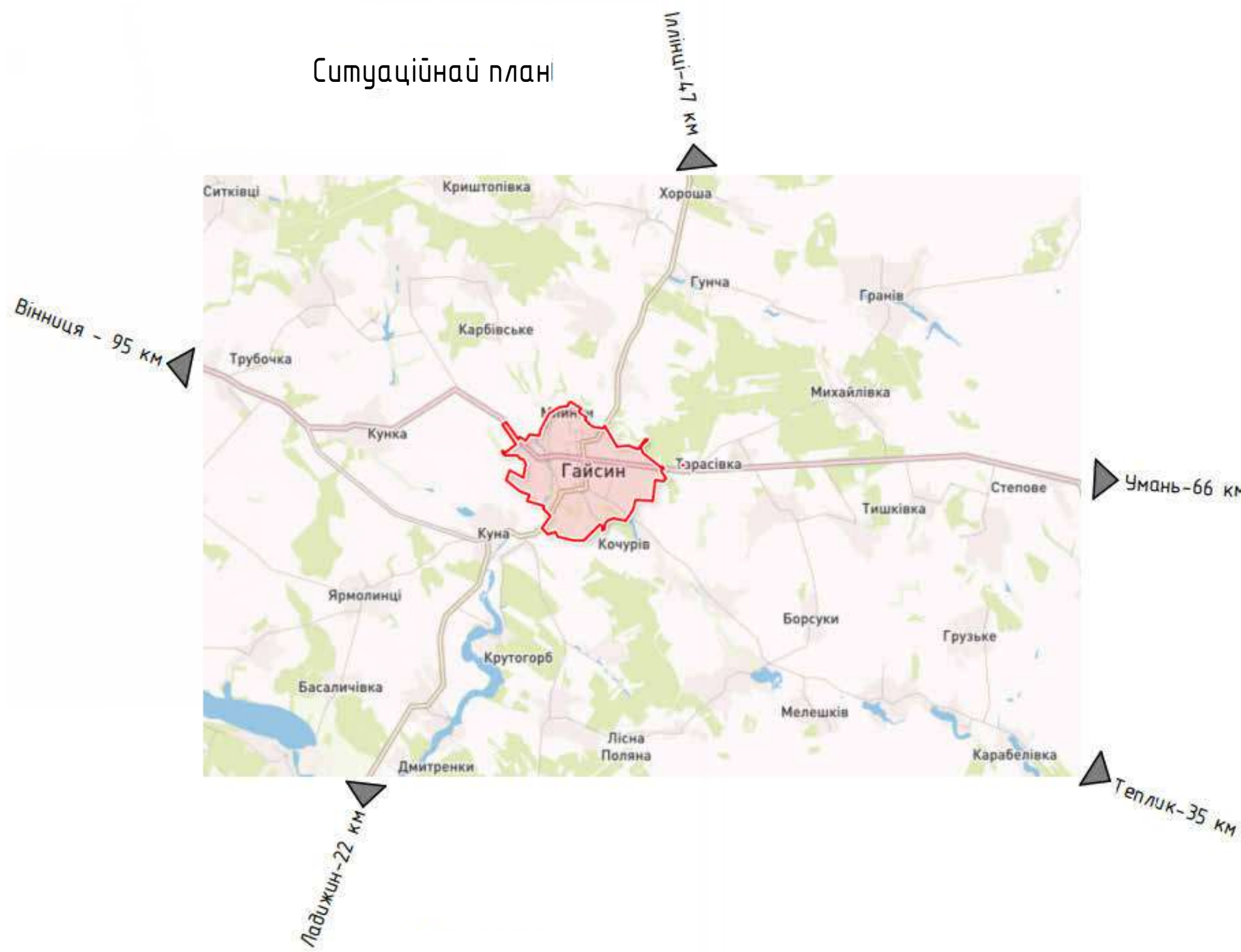
Ділянка, що розглядається даним проектом

Радіуси доступності

- школи, R=0,750км.
- релігійні споруди, R=14км
- лікарня, R=1,5км

- магістралі вулиць загального-міського значення
- магістралі вулиць районного значення
- житлові вулиці
- вулиці та дороги комунальних та промислових районів

Ситуаційний план



Умовні позначення

- межа міста
- дорога
- рекреаційна зона/зона зелених насаджень
- водні об'єкти
- промислова зона
- сільсько-господарська зона
- зона садибної забудови
- зона житлової багатопверхової забудови
- зона змішаної багатоквартирної житлової забудови та громадської забудови
- резервні території
- заклади освіти
- дитячі садки
- релігійні споруди
- лікарні
- ресторани і кафе
- зателі

Аналіз соціального обслуговування населеного пункту

Найменування закладу	Кількість місць
Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів №1 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 579 учнів
Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 2 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 219 учнів
Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 3 м.Гайсин Гайсинської міської ради	На 147 учнів
Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 4 м.Гайсин Гайсинської міської ради	На 539 учнів
Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 5 м.Гайсин Гайсинської міської ради	На 194 учнів
Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 6 м.Гайсин Гайсинської міської ради	На 581 учнів
Ліцей №7 м. Гайсин Гайсинської міської ради	На 860 учнів

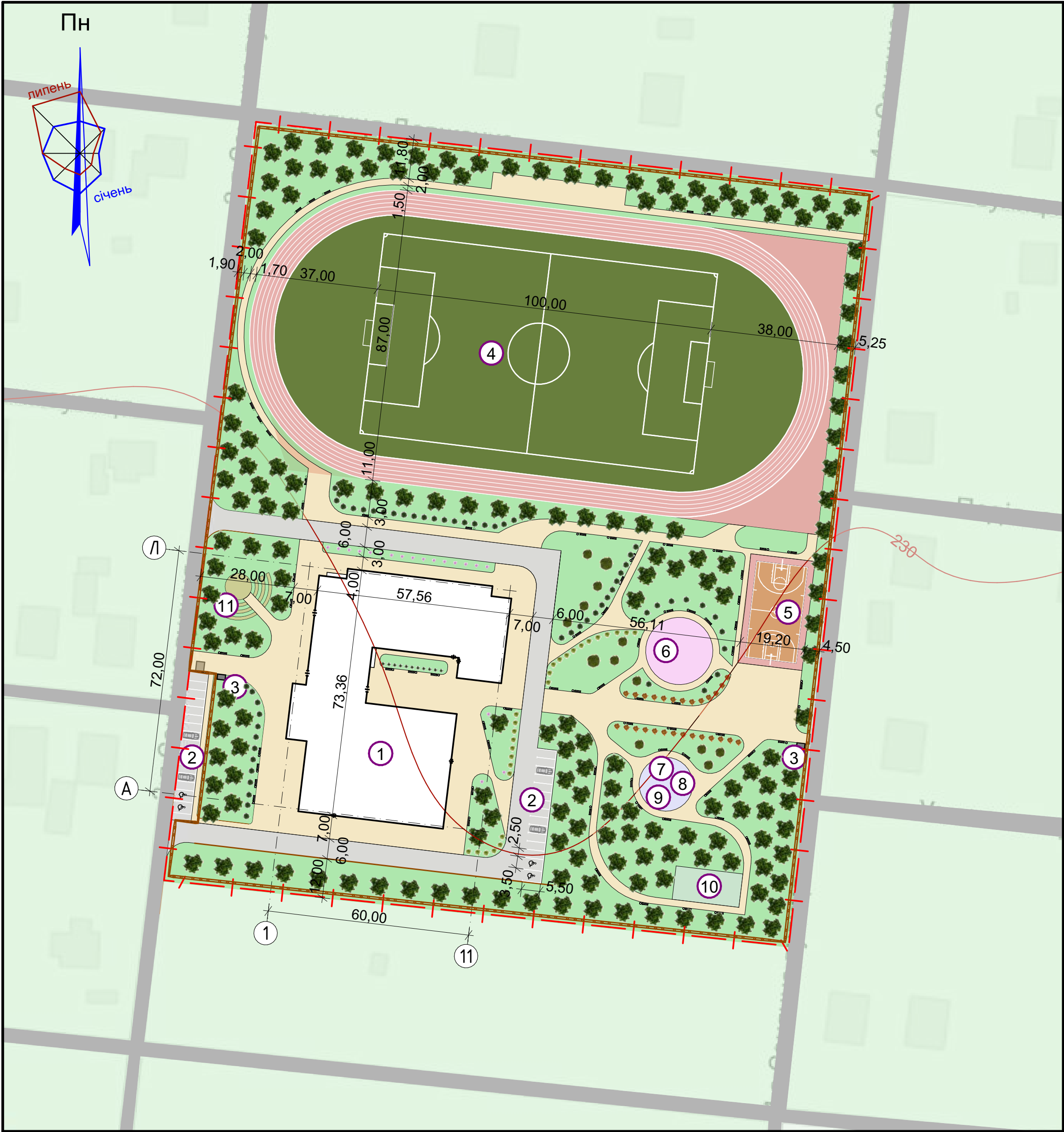
Місто Гайсин розташоване у Вінницькій області на річці Сід у 94 км. на південний схід від Вінниці. Місто межує з населеними пунктами: Куна (на відстані 10км), Мар'янівка (5км), Кочурів (6км), Бережне(9км), Тарасівка(15км), Кисляк(12км), Карбівка(20км), Кунка(8км).

З Гайсина в усякі боки розходиться п'ять ключових міжрайонних автошляхів. Пролягають автошляхи міжнародного значення Е50 М30 (Стрий – Знам'янка – Ізварине) та автошлях регіонального значення Брацлав – Гайсин – Умань – Черкаси.

Площа міста становить 18.26 кв. км

Чисельність населення в місті Гайсин на 2023 рік становить 25 800 чоловік.

						08-11. МКР.010 – ГП			
						Вінницька область, м. Гайсин.			
Зм.	Кільк.	Лист	№док.	Підпис	Дата	Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів мікрорайонів міст.	Стадія	Архшв	Архшвів
Розробив	Кушнір М.М.						П	6	14
Перевірив	Хороша О.І.								
Керівник	Хороша О.І.								
Н. Контр.	Кучеренко Л.В.					Генеральний план з функціональним зонуванням та закладами обслуговування	ВНТУ, гр. 16М-23м		
ОпONENT	Ободянська О.								
Затвердив	Швець В.В.								



Умовні позначення

- межа ділянки
- будівля, що розглядається проектом;
- тверде покриття дороги;
- пішохідні доріжки;
- покриття з гумової крихти;
- озеленення;
- огорожа;
- майданчик для ігор та відпочинку
- інклюзивний майданчик
- господарська зона
- дерева та чагарники

Експлікація території

№ по ГП	Найменування
1	Школа
2	Автомобільна парковка
3	Велопарковка
4	Спортивний майданчик - стадіон
5	Спортивний майданчик для баскетболу і волейболу
6	Майданчик ігор та відпочинку
7	Майданчик музики та релаксу
8	Ігровий майданчик для дітей з вадами рухорного апарату
9	Майданчик для обмежених зору
10	Науково-дослідницька зона
11	Амфітеатер

Озеленення



Ялина канадська коніна



Ялівець горизонтальний Принц Уельський



Туя західна Teddy



Магнолія 'Red Lucky'



Барбарис Тунберга "Pink Queen", Пінк Квін



Клен гостролистий

Малі архітектурні форми



Паркан спортивних майданчиків



Велопарковка

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Площа, м²	Відсоток забудови, %
1	Загальна площа ділянки	41535,2 м²	
2	Площа забудови	3228,3 м²	7,8%
3	Площа озеленення	14325,1 м²	34,8%
4	Дороги та пішохідні доріжки	7957,6 м²	19,3%
5	Автомобільна парковка	503,8 м²	
6	Велопарковка	12 м²	
7	Спортивний майданчик - стадіон	14356,5 м²	
8	Спортивний майданчик для баскетболу і волейболу	436,6 м²	
9	Майданчик ігор та відпочинку	314,2 м²	
10	Інклюзивний майданчик	201,1 м²	
11	Науково-дослідницька зона	200,0 м²	



Ліхтар стовпастий



Лава



Паркан

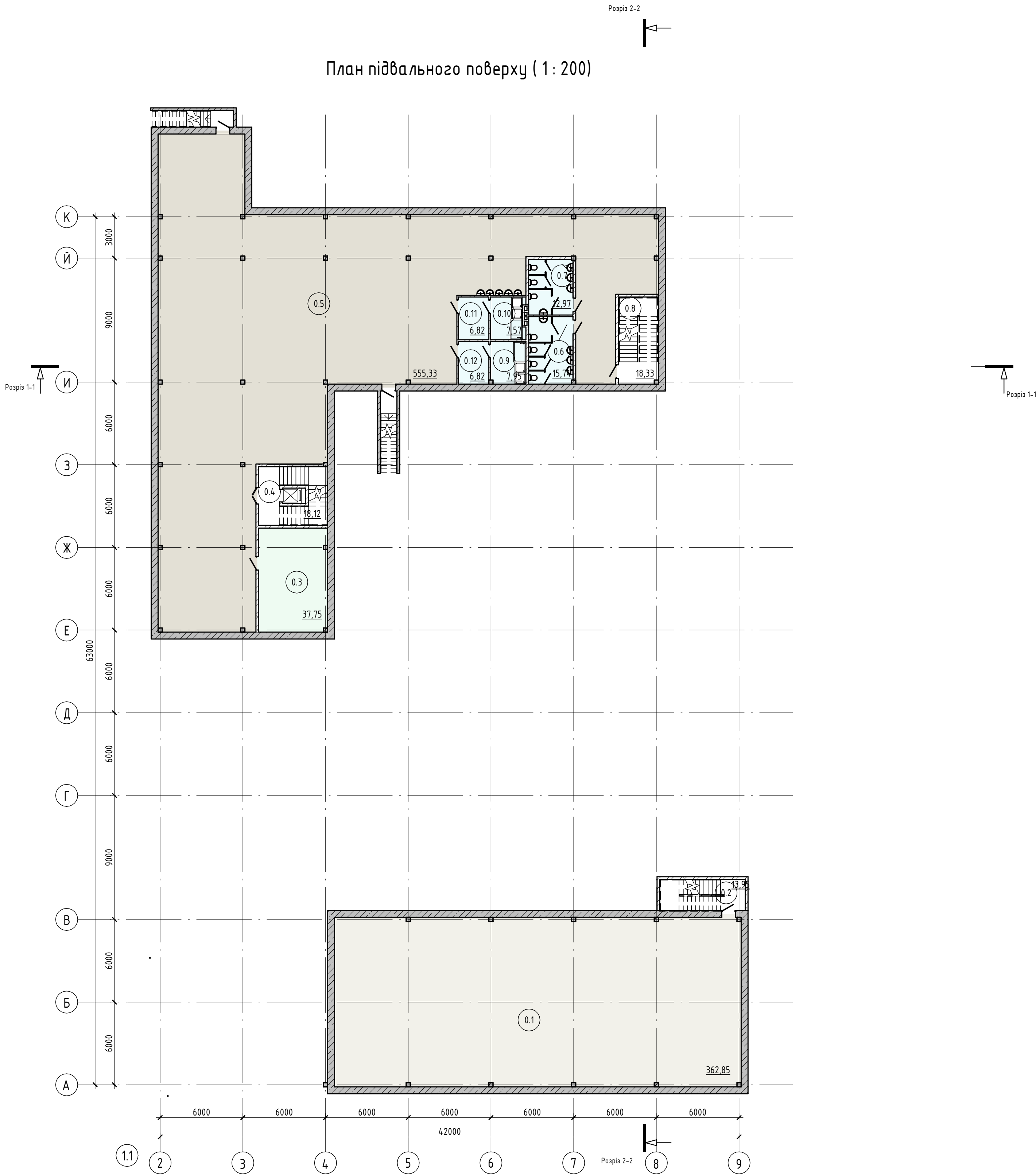


Смітник

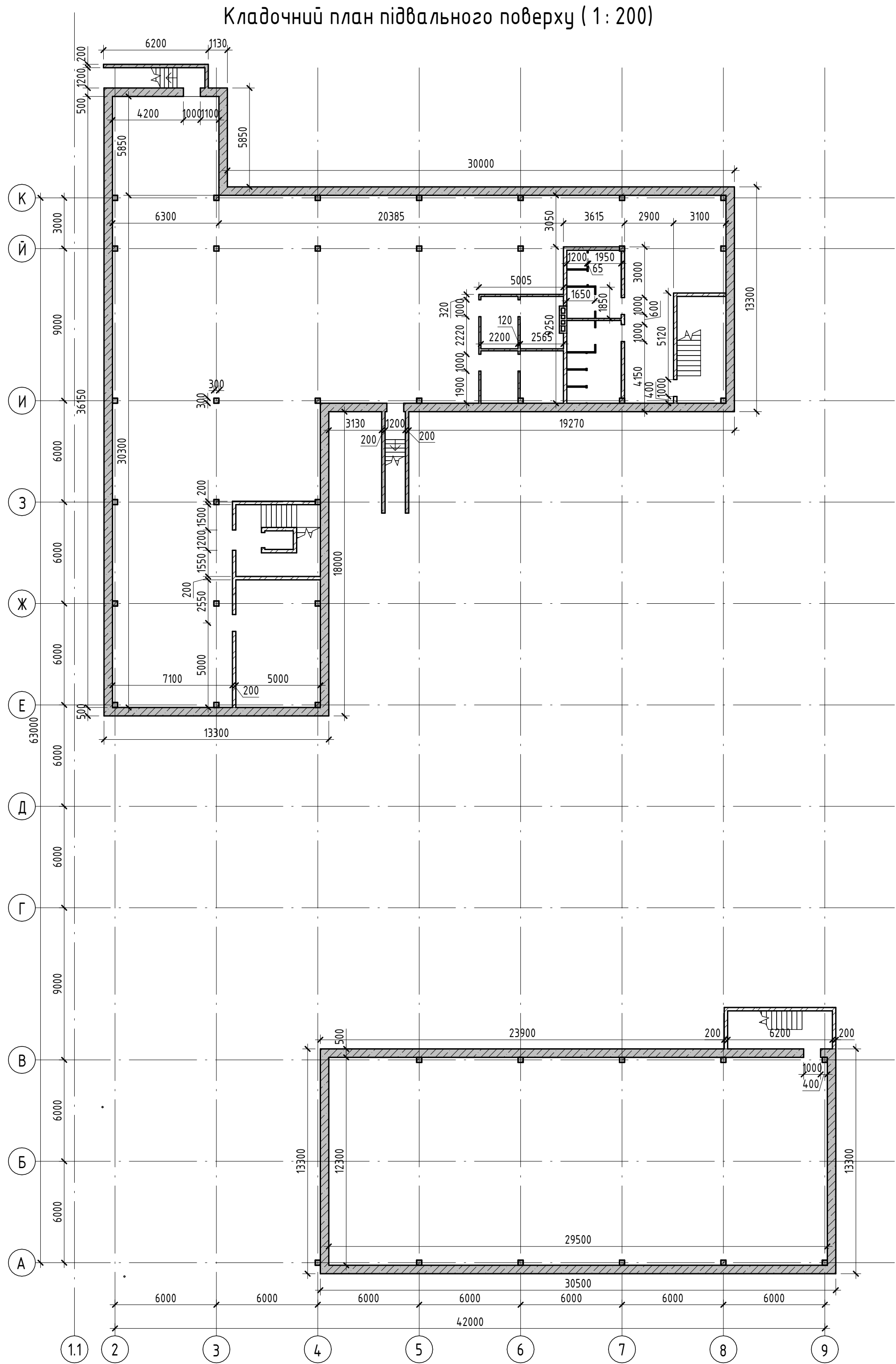
						08-11.МКР.010-ГП		
						Вінницька область, м. Гайсин		
Зм.	Кільк.	Арк.	Ндрок.	Підпис	Дата	Оптимізація планових рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів мікрорайонів міста.	Стадія	Архив
Розробив	Кушнір М.М.						П	2
Перевірив	Хороша О.І.							14
Керівник	Хороша О.І.							
Н. Контр.	Кучеренко Л.В.							
Опонец	Ободянська О.					Генеральний план М 1:1000		ВНТУ, гр. 15М-23м
Зетвердив	Швець В.В.							

Інклюзивні майданчики





Експлікація приміщень підвального поверху			
Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
0.1	Технічне приміщення	362,85	
0.2	Сходова клітка	13,95	
0.3	Кімната для зберігання продуктів	37,75	
0.4	Сходова клітка	18,12	
0.5	Укриття	555,33	
0.6	Туалет Ж	15,74	
0.7	Туалет Ч	12,97	
0.8	Сходова клітка	18,33	
0.9	Душова	7,95	
0.10	Душова	7,57	
0.11	Роздягальня Ж	6,82	
0.12	Роздягальня Ч	6,82	
		1064,20	



						08-11. МКР.010 – АР			
						Вінницька область, м. Гайсин.			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів мікрорайонів міст.	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Кущнір М.М.						П	8	14
Перевірив	Хороша О.І.								
Керівник	Хороша О.І.								
Н. Контр.	Кучеренко Л.В.								
ОпONENT	Ободяньська О.					План підвального поверху. Кладочний план підвального поверху.	ВНТУ, гр. 16М-23м		
Затвердив	Швець В.В.								

План 1-го поверху (1 : 200)



Експлікація приміщень 1-го поверху

Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
1.1	Спортивна зала	223,48	
1.2	Душова	7,32	
1.3	Душова	7,32	
1.4	Туалет	2,97	
1.5	Роздягальня Ч	21,89	
1.6	Роздягальня Ж	21,89	
1.7	Туалет	2,97	
1.8	Електрощитова	15,93	
1.9	Технічне приміщення(насосна)	83,28	
1.10	Інвентарна	9,32	
1.11	Інвентарна	11,48	
1.12	Роздягальня Ж	22,36	
1.13	Туалет	2,97	
1.14	Душова	7,32	
1.15	Душова	7,32	
1.16	Туалет	2,97	

Експлікація приміщень 1-го поверху

Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
1.17	Роздягальня Ч	22,43	
1.18	Басейн	361,77	
1.19	Службове приміщення	9,59	
1.20	Коридор	9,40	
1.21	Кухня	62,96	
1.22	Коридор	6,30	
1.23	Мийка кухонного посуду	7,16	
1.24	Холодильна камера	5,83	
1.25	Комора	7,16	
1.26	Туалет	1,80	
1.27	Роздягальня	3,48	
1.28	Душова	1,44	
1.29	Столова	209,52	
1.30	Туалет	3,42	
1.31	Інвентарна	4,57	
1.32	Каб. директора	21,76	

Експлікація приміщень 1-20 поверху

Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
1.33	Приймальня	17,74	
1.34	Бухгалтерія	18,50	
1.35	Сходово-клітка	24,68	
1.36	Туалет	3,01	
1.37	Вестибюль	198,49	
1.38	Коридор	165,27	
1.39	Тамбур	41,54	
1.40	Пост охорони	5,37	
1.41	Гардеробна	83,85	
1.42	Вестибюль	65,77	
1.43	Гардеробна	24,78	
1.44	Каб. інформатики	72,76	
1.45	2-4-й клас	54,21	
1.46	2-4-й клас	53,34	
1.47	2-4-й клас	53,34	
1.48	2-4-й клас	53,34	

Експлікація приміщень 1-го поверху

Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
1.49	1-й клас	53,34	
1.50	1-й клас	53,34	
1.51	Інклюзивно-ресурсна кімната	55,96	
1.52	Кімната релаксу і читання	52,11	
1.53	Вчительська	31,84	
1.54	Ігрова кімната	55,50	
1.55	Приміщення тех. персоналу	19,27	
1.56	Сходова клітка	17,46	
1.57	Тамбур	5,31	
1.58	Вестибюль	100,99	
1.59	Гардеробна	13,38	
1.59	Туалет Ж	6,49	
1.60	Сходова клітка	18,24	
1.61	Туалет Ч	6,49	
1.62	Туалет Ж	15,71	
1.63	Туалет Ч	12,97	

Експлікація приміщень 1-го поверху

Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
1.64	Коридор	119,42	
1.65	Каб. англ. мови	48,71	
1.66	Каб. мистецтва	4,697	
1.67	Живий куточок з тваринками	4,90	
		2863,77	

Перспективне зображення планування класів



Перспективне зображення планування класів



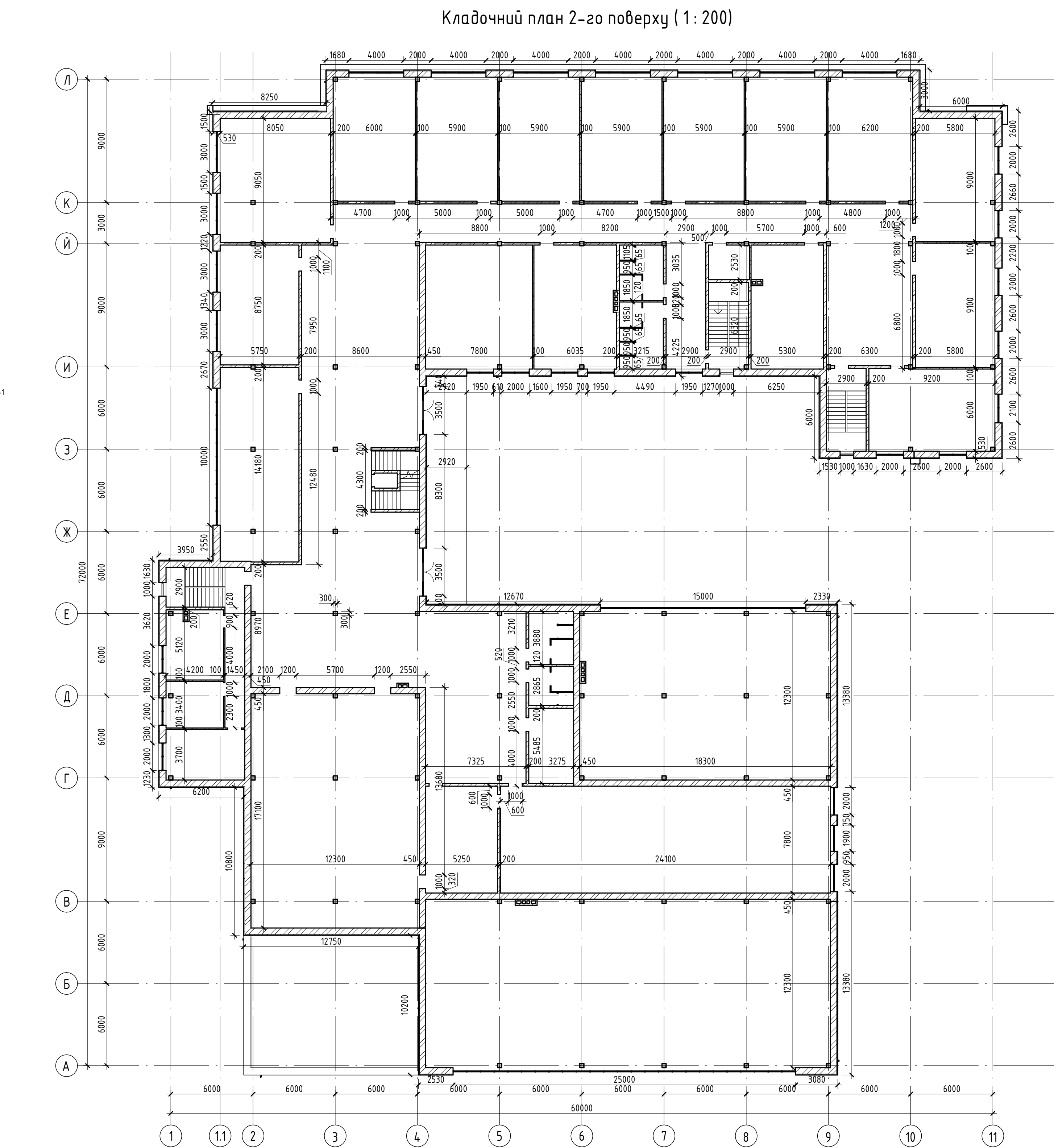
						08-11. МКР.010 – АР			
						Вінницька область, м. Гайсин.			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив		Кушнір М.М.				Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів мікрорайонів міст.	Стадія	Аркуші	Аркушів
Перевірив		Хороша О.І.					П	9	14
Керівник		Хороша О.І.							
Н. Конпр.		Кучеренко Л.Б.				План 1-го поверху. Клавішний план 1-го поверху.	ВНТЧ, гр. 16М-23м		
Заповнив		Ободанська О.							
Зачвербував		Швець В.В.							



Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
2.1	Туалет Ж	12,71	
2.2	Туалет Ч	9,38	
2.3	Інвентарна	17,97	
2.4	Зал хореографії	187,98	
2.5	Роздягальня	40,95	
2.6	Актовий зал	209,52	
2.7	Медпункт	21,19	
2.8	Каб. психолога	14,19	
2.9	Канцелярія	21,03	
2.10	Складові клітка	29,46	
2.11	Хол	381,19	
2.12	Бібліотека	81,22	
2.13	Каб. мистецтва	50,31	
2.14	Зона релаксу	18,94	
2.15	Каб. інформатики	72,76	
2.16	Каб. фізики	54,21	

Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
2.16	Каб. фізики	54,21	
2.17	5-12-й клас	53,34	
2.18	5-12-й клас	53,34	
2.19	5-12-й клас	53,34	
2.20	5-12-й клас	53,34	
2.21	5-12-й клас	53,34	
2.22	5-12-й клас	55,96	
2.23	Кімната релаксу та читання	52,11	
2.24	Інклюзивно-ресурсна кімната	52,66	
2.25	Вчительська	55,18	
2.26	Каб. англ. мови	47,58	
2.27	Складові клітка	18,24	
2.28	Інвентарна	7,59	
2.29	Туалет Ж	15,71	
2.30	Туалет Ч	12,97	
2.31	Каб. хімії	54,14	

Номер	Найменування	Площа, м ²	Кат.
2.32	Каб. біології	70,50	
2.33	Хол	74,16	
2.34	Коридор	128,18	
2.35	Складові клітка	17,55	
		2152,24	



Перспективне зображення кімнати релакту та читання



Перспективне зображення коридорної рекреації

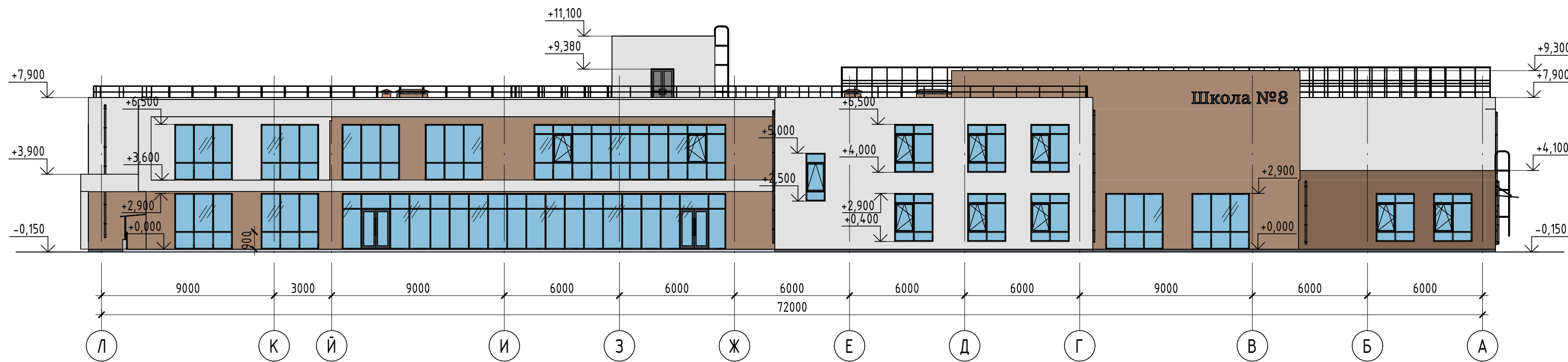


Перспективне зображення планування класів

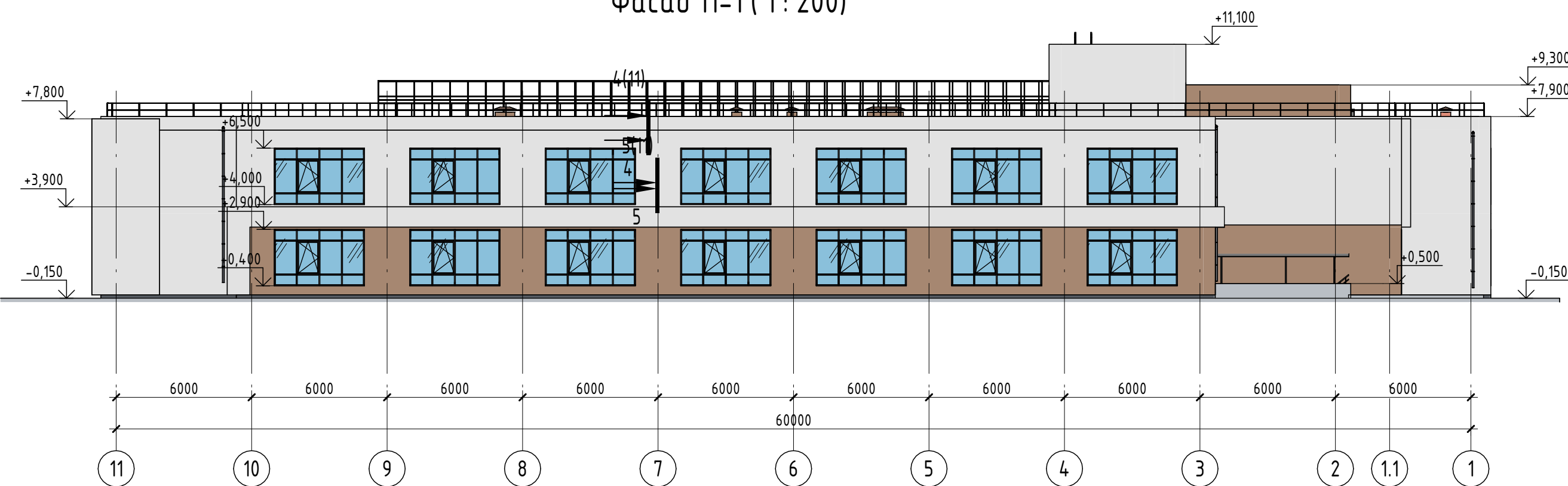


						08-11. МКР.010 - АР			
						Вінницька область, м. Гайсин.			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів мікрорайонів нст.	Стадія	Аркуш	Аркуш
Розробив				Кушнір М.М.			П	10	14
Перевірив				Хороша О.І.					
Керівник				Хороша О.І.					
Н. Контр.				Кучеренко Л.В.					
ОпONENT				Ободянська О.		План 2-го поверху. Кладочний план 2-го поверху.	ВНТУ, гр. 16М-23м		
Затвердив				Швець В.В.					

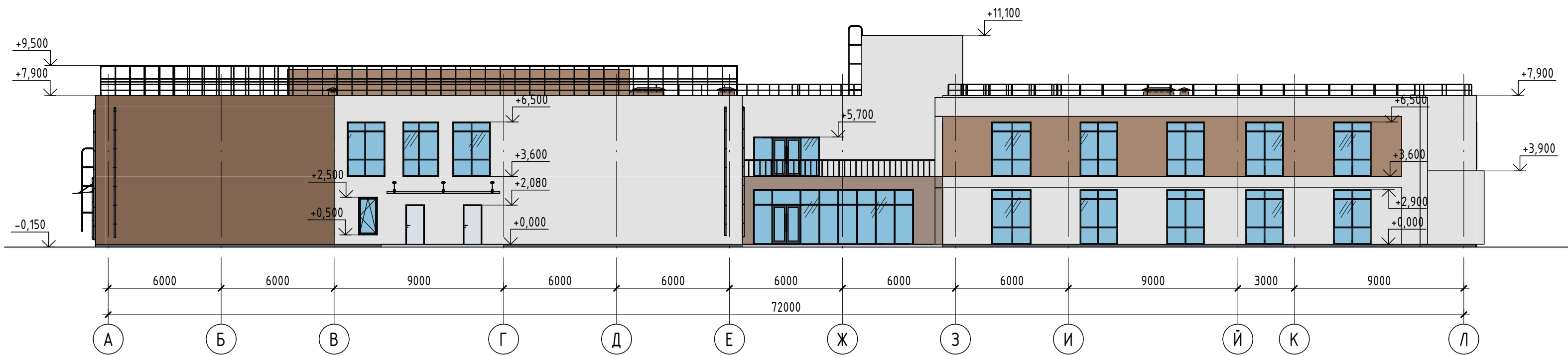
Фасад л-А (1 : 200)



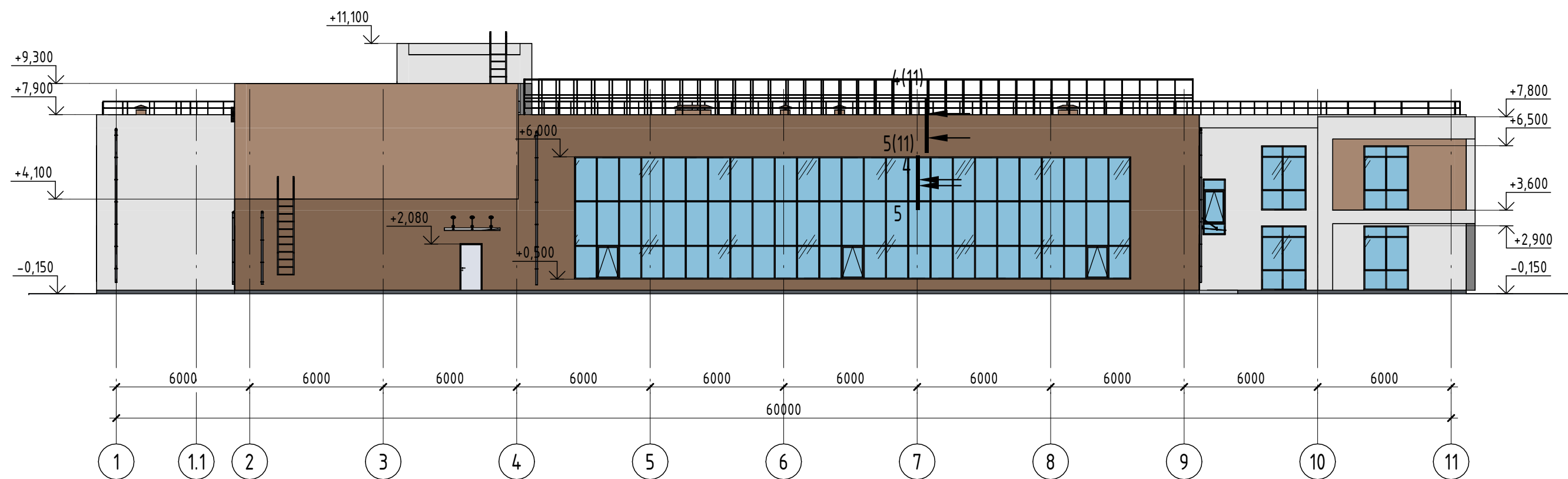
Фасад 11-1 (1 : 200)



Фасад А-л (1 : 200)



Фасад 1-11 (1 : 200)



- Пофарбuvання RAL 9003
- Пофарбuvання RAL 8025
- Пофарбuvання RAL 8007

						08-11. МКР.010 – АР			
						Вінницька область, м. Гайсин.			
Зм.	Кільк.	Лист	№док.	Підпис	Дата	Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів мікрорайонів міст.	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив				Кушнір М.М.			П	12	14
Перевірив				Хороша О.І.					
Керівник				Хороша О.І.					
Н. Контр.				Кучеренко Л.В.					
Опонент				Ободянська О.		Фасад А-Л, Фасад 11-1, Фасад 1-11, Фасад Л-А. Візуалізації.	ВНТУ, гр. 16М-23м		
Затвердив				Швець В.В.					

БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

	Будівля, що зводиться.
	Тимчасова будівля
	Автомобільна тимчасова дорога
	Місця розвантаження , роз'їзди
	Тимчасова трансформаторна підстанція
	Тимчасові ЛЕП 380В
	Тимчасові ЛЕП 220В
	Постійна ЛЕП
	Тимчасова мережа водопроводу
	Тимчасова мережа каналізації
	Ліхтар охоронного,монтажного освітлення
	Постійна мережа водопроводу
	Постійна мережа каналізації
	Щит для підключення
	Напрям руху автотранспорту, крана
	Ст №
	Пог №1
	Обмежувач повороту стріли крана
	Тимчасові огорожі що зносяться
	Схема руху транспорту по будівельному майданчику
	Знак обмеження швидкості на майданчику

Техніка безпеки

1. Перед початком робіт крани і всі вантажопідіймні пристрої повинні бути засвідчені у відповідності з вимогами.
2. В процесі виконання робіт огляд кранів виконувати один раз в місяць, а сталіних канатів кожн день.
Травери необхідно випробувати не менше одного разу в шість місяців, стропи через кожні десять днів, кліщі через один місяць.
Такеажні пристрої потрібно випробовувати навантаженням на 25% більшим розрахункової вантажопідйомності.
Дату випробувань необхідно вказувати на бірках, які кріплять до захватних пристроїв.
3. Крани необхідно встановлювати на безпечній відстані від котловану, будівель і ліній електропередач.
4. Границю небезпечної зони встановити на відстані Хм від кола, накресленим радіусом, рівним максимальному вильоту стріли крана.
Стороннім людям знаходитись в небезпечній зоні забороняється. На майданчику повинні бути вивішені попереджувачі надписи, зазначені небезпечні зони
5. На лісах і підмостях необхідно встановити огороження висотою не менше 1 м.

Експлікація до будгенплану

№ п.п.	Найменування	Розміри в плані	Прим.
1	Об'єкт проектування	--	Існ.
2	Пневно-колісний кран	--	Тимчас.
3	Викоробська	9*2,7	Тимчас.
4	Приміщення для прийому їжі	9*2,7	Тимчас.
5	Гардеробні	11*3	Тимчас.
6	Майданчик складування негорючих будівельних матеріалів	--	Тимчас.
7	Туалет	6,0*3,0	Тимчас.
8	Приміщення для обігріву	9*2,7	Тимчас.
9	Приміщення для сушіння одягу	7,8*2,6	Тимчас.
10	Душові	9*2,7	Тимчас.
11	Будинок охоронця	9*2,7	Тимчас.
12	Трансформаторна підстанція		Тимчас.

Контроль якості

Для забезпечення потрібної якості робіт використовують систему входного контролю, самоконтролю, операційного і прийомного контролю.

Вхідний контроль здійснюють, коли приймають конструкції і деталі від постачальника на будівельний майданчик. По зовнішньому вигляду і розміром вони всі повинні відповідати вимогам проекту і не повинні мати відхилень, перевищених документами ДБНУ. В протилежному випадку складається рекламация, яка разом із бракованою продукцією відправляється на підприємство виготовлювача.

Самоконтроль якості робіт виконують безпосередньо виконавці(робочі, бригадири, ланкові) при виконанні окремих операцій.

Операційний контроль якості робіт накладений на виконавців робіт і майстрів з прилученням представників будівельної лабораторії.

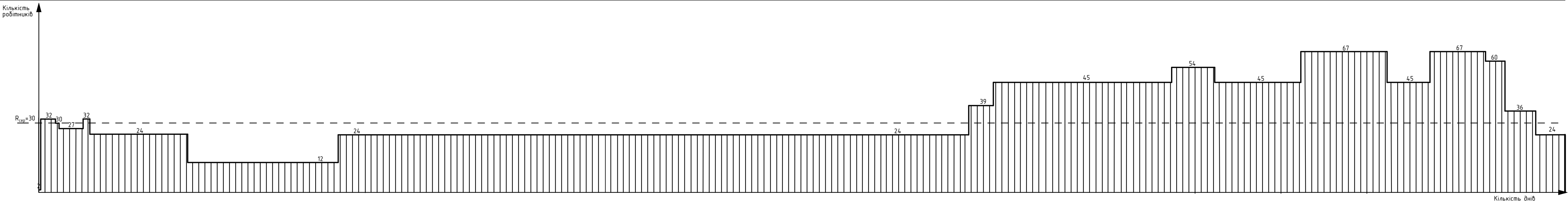
Для підвищення ефективності контролю користуються схемами операційного контролю якості(СОКЯ), в яких приводяться ескізи конструкцій і вузлів з вказанням допустимих відхилень по ДБН.

						08-11МКР.010-П05		
						Вінницька область, м. Гайсин.		
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Оптимізація площальних рішень, закладіть загальної середньої об'ємці, як структурних елементів мікрорайонів міст		
Розробил	Харченко М.М.							
Перевірив	Харченко В.В.					Будівельний генеральний план, експлікація відділень і споруд, техніка безпеки, охорона праці, контроль якості, умовні позначення, розташування		
Керівник	Харченко О.І.							
Нач.контр.	Кучеренко Л.В.					ВНТУ, зр. 16М-23м		
Опозит	Ободянська О.І.							
Заствердив	Шибень В.В.							

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ВИКОНАННЯ РОБІТ ПО ОБ'ЄКТУ

[illegible]

ГРАФІК РУХУ РОБОЧИХ КАДРІВ ПО ОБ'ЄКТУ



Найменування будівельної машини	Кількість	Робочі дні
Бульдозер ДЗ-42	1	
Екскаватор З-504	1	
Самийний каток	1	
Автоасанский КРАЗ-2226	2	
Електропобілка ИЗ-4502	4	
Кран КРУРР КМК-3040	1	

[illegible]

							08-11МКР.010-П06				
							Вінницька область, м. Гайсин.				
Зм	Хильч	Лист	№ док	Підпис	Дата						
Разробити	Хуцун М.М.					Оптимізація планових рішень закладів загальної середньої освіти; як структурних елементів мікрорайонів міст	Сторінка	Архиву	Архівний		
Перевірити	Хуцун О.В.						п	14	14		
Керувати	Хорова О.І.										
Норм контроль	Кучеренко Л.В.					Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робочих кадрів по об'єкту, графік руху основних будівельних машин і механізмів	ВНТУ, гр. ІБМ-23м				
Виконати	Ободзинська О.І.										
Затвердити	Швець В.В.										

ВІДГУК

керівника магістерської кваліфікаційної роботи

здобувачки Кушнір Марини Михайлівни

на тему: «Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів житлових мікрорайонів»

Магістерська кваліфікаційна робота відповідає тематиці та є актуальною на сьогодні в питаннях розвитку архітектури та будівництва.

Адже, актуальність проектування загальноосвітніх закладів освіти є сучасним і сьогоденним завданням розвитку архітектури, так як реформа освіти змінює ключову роль у формуванні висококваліфікованих кадрів, розвитку науки, культури та економіки країни. В умовах динамічних змін як у світі, так і в Україні, таких як технологічний прогрес, урбанізація та демографічне зростання, переселення – проектування освітніх закладів потребує нових підходів для забезпечення відповідності сучасним стандартам і потребам.

Робота складається з 105 сторінок формату А4, список використаних джерел містить 36 найменувань. Графічна частина представлена на 12 аркушах формату А1 і включає креслення, що відображають наукову складову, генеральний план міста, загальний план, проектні рішення та технологічні рішення.

Здобувачка проявила себе як добре підготовлена фахівчиня у сфері наукових досліджень, відповідально та вчасно виконувала поставлені завдання, дотримуючись встановленого графіка роботи.

Загалом, робота виконана якісно та на високому рівні, з повністю обґрунтованими і продуманими проектними рішеннями.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. Варто було б детальніше висвітлити переваги кожного з принципів оптимізації планувальних рішень закладів освіти.
2. У пояснювальній записці та у також і у графічній частині варто було б додати конструктивний вузол по підлозі та по фундаменту.
3. У технічній частині варто було б позначити паспорт опорядження фасадів.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «А» – відмінно (92 бала).

Здобувачка Кушнір Марина Михайлівна заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство».

Керівник
магістерської кваліфікаційної роботи
к.арх., доцент кафедри БМГА



Оксана ХОРОША

ВІДГУК ОПОНЕНТА

на магістерську кваліфікаційну роботу
здобувачки Кушнір Марини Михайлівни

на тему: «Оптимізація планувальних рішень закладів загальної середньої освіти, як структурних елементів житлових мікрорайонів

Магістерська кваліфікаційна робота виконана відповідно до поставленої мета, згідно актуальної теми, та сьогодні відіграє значну роль у відновленні та відбудові країни

Забезпечення оптимізації архітектурно-планувальних рішень закладів освіти сьогодні є особливо важливими, адже це позитивно впливає на поліпшення організації освітнього процесу, на функціонування та ефективність роботи учнів і викладачів. Сучасні заклади освіти повинні відповідати впровадженню нових технологій для навчання, створенню функціонального, зручного, інклюзивного середовища, згідно високих вимог розвитку суспільства.

У магістерській кваліфікаційній роботі висвітлено тему дослідження оптимальних планувальних рішень освітніх навчальних закладів. Проаналізовано закордонний досвід планувальних рішень, на основі яких був розроблений даний проект.

В ході досліджень було визначені та проаналізовані методи, принципи та заходи планувальних рішень закладів освіти, яких варто дотримуватись при вирішенні подібних питань.

У даній магістерській роботі розробляється проєкт загальноосвітньої школи в місті Гайсин, Вінницької області. При розробленні проєкту було враховано усі норми та вимоги.

Магістерська кваліфікаційна робота складається із текстової та графічної частини. Текстова частина включає декілька розділів пояснювальної записки, яка описує стан питання в даний час на території України та світу, дослідження направлені на вирішення проблем, та шляхи їх вирішення, втілені в проєкті.

На 12 листах формату А1 висвітлена графічна частина, яка складається із креслень, на яких зображена наукова частина, генеральний план міста, генеральний план, проєктні рішення та технологічні рішення.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. На листі благоустрою території варто було б додати схему інженерних комунікацій та транспортно-пішохідних зв'язків.
2. Варто було б детально проаналізувати питання енергоефективності закладу освіти
3. У пояснювальній записці та у також і у графічній частині відсутній розріз по стіні та

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «А» – відмінно.

Здобувачка Кушнір Марина Михайлівна заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство» .

Опонент

кандидат технічних наук,
доцент кафедри ІСБ

М.П.

Печатка установи, організації опонента



Ободянська О.І.