

**Формування архітектури ІТ-кластерів у сучасних умовах
України (на прикладі м. Вінниця)**

Розрахунково-пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

(освітня програма «Архітектура будівель та споруд»)

Група 601-АБ №11393403 ПЗ

Розробила студентка групи 601-АБ

« 14 » серпень 2025 р.

(число, місяць, рік)


(підпис)

Остапенко П.О.

(прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи:

« 15 » січень 2025 р.

(число, місяць, рік)


(підпис)

Дмитренко А.Ю.

(прізвище, ініціали)

Консультант з архітектурних конструкцій:

« 14 » серпень 2025 р.

(число, місяць, рік)


(підпис)

/Семко О.В.

(прізвище, ініціали)

Консультант з інженерного благоустрою територій та транспорту:

« 15 » січень 2025 р.

(число, місяць, рік)


(підпис)

/Дмитренко А.Ю.

(прізвище, ініціали)

Консультант з ландшафтної архітектури:

« 15 » січень 2025 р.

(число, місяць, рік)


(підпис)

/Дмитренко А.Ю.

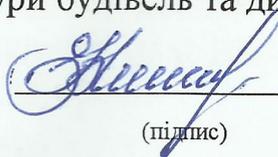
(прізвище, ініціали)

Допустити до захисту:

Завідувач кафедри архітектури будівель та дизайну

« 16 » січень

(число, місяць, рік)


(підпис)

Ніколаєнко В.А.

(прізвище, ініціали)

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ.....	3
ВІДОМІСТЬ РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ ПРОЄКТУ.....	6
Загальні положення.....	8
1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА.....	12
1.1. Огляд наукової та нормативної літератури за темою.....	12
1.2. Аналіз та узагальнення сучасного досвіду проектування, будівництва та експлуатації аналогічних об'єктів.....	14
1.3. Рекомендації з проектування об'єкта.....	22
2. АРХІТЕКТУРНО-ПРОЄКТНА ЧАСТИНА.....	27
2.1. Містобудівні вирішення.....	27
2.2. Вирішення генерального плану ділянки.....	29
2.3. Архітектурно планувальне вирішення.....	30
3. АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ.....	32
3.1. Загальне конструктивне вирішення будівлі.....	32
3.2. Основні конструктивні елементи будівлі.....	33
4. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ.....	37
5. ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА.....	41
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	49

	Прізвище	Підпис	Дата	601-АБ 1139340 ПЗ			
Розробила	Осташенко	<i>[Signature]</i>	14.01.25	Формування архітектури IT-кластерів у сучасних умовах України (на прикладі м. Вінниця)			
Керівник	Дмитренко	<i>[Signature]</i>	15.01.25				
Консультант	Семко	<i>[Signature]</i>	14.01.25				
Консультант	Дмитренко	<i>[Signature]</i>	15.01.25				
Консультант	Дмитренко	<i>[Signature]</i>	15.01.25				
				Кафедра архітектури будівель та дизайну	Стадія КР	Аркуш 2	Аркушів 51
				Пояснювальна записка	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»		
Зав. кафедри	Николаєнко	<i>[Signature]</i>	16.01.25				

Інститут, факультет, відділення Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою

Кафедра архітектури будівель та дизайну

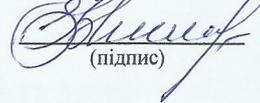
Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»
(шифр і назва)

Освітня програма «Архітектура будівель і споруд»
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри архітектури
будівель та дизайну


(підпис)

В.А. Ніколаєнко
(ініціали, прізвище)

«28» жовтня 2024 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Остапенко Поліна Олексіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Формування архітектури IT-кластерів у сучасних умовах України (на прикладі м. Вінниця) / Formation of the Architecture of IT Clusters in Modern Conditions of Ukraine (on the Example of Vinnytsia)

керівник роботи Дмитренко Андрій Юрійович, кандидат технічних наук, доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «09» серпня 2024 року № 818-ф,а

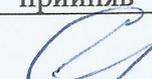
2. Строк подання студентом роботи 15 січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи генеральний план міста Вінниця, опорний план ділянки проектування

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1) Науково-дослідницька частина (визначити прийоми проектування об'єкту на основі аналізу теорії та практики); 2) Архітектурно-проектна частина (описати містобудівні, функціонально-планувальні та архітектурно-композиційні рішення); 3) Архітектурні конструкції (описати інженерно-конструктивні рішення), 4) Інженерний благоустрій території та транспорт (описати інженерний благоустрій ділянки об'єкта та розрахунок парковок); 5) Ландшафтна архітектура (описати основні вирішення щодо озеленення та благоустрою ділянки).

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Ілюстративний матеріал до науково-дослідницької частини роботи (до 25-30% від загального обсягу графічної експозиції), ситуаційна схема розташування об'єкта, опорний план ділянки проектування (М 1:1000 – 1:500), генеральний план (М 1:1000 – 1:500), плани поверхів (М 1:100 – 1:200), розріз (и) (М 1:100 – 1:200), фасади (М 1:100 – 1:200), загальний вигляд будівлі (перспективне зображення), фрагмент озеленення та благоустрою території ділянки об'єкта.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

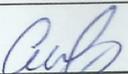
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Архітектурні конструкції	Семко О.В., завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії		
Інженерний благоустрій і транспорт	Дмитренко А.Ю., доцент кафедри архітектури будівель та дизайну		
Ландшафтна архітектура	Дмитренко А.Ю., доцент кафедри архітектури будівель та дизайну		

7. Дата видачі завдання 28 жовтня 2024 р.

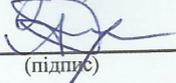
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Початок виконання кваліфікаційної роботи. Видача затверджених кафедрою бланків завдання на кваліфікаційну роботу.	28.10.2024	
2	Розроблення ескіз-ідей містобудівного, планувального і об'ємно-просторового вирішення об'єкту проектування.	28.10.2024 – 01.11.2024	
3	Затвердження та захист ескіз-ідей містобудівного, планувального і об'ємно-просторового вирішення об'єкту проектування.	04.11.2024 – 08.11.2024	
4	Розроблення ескізу. Написання пояснювальної записки.	11.11.2024 – 29.11.2024	
5	Кафедральна перевірка: попереднє узгодження креслень ескізу по об'єкту проектування комісією кафедри. Початок процесу перевірки на плагіат пояснювальної записки.	02.12.2024 – 06.12.2024	
6	Робота над ескізом. Консультація за розділами: архітектурні конструкції, інженерний благоустрій території і транспорт та ін. Доопрацювання ескізу за зауваженнями.	02.12.2024 – 20.12.2024	
7	Робота над ескізом, пояснювальною запискою. Виконання розрахунків. Перевірка на плагіат пояснювальної записки.	16.12.2024 – 20.12.2024	
8	Кафедральна перевірка: затвердження ескізу комісією кафедри. Допуск до подальшої роботи. Доопрацювання проекту за зауваженнями комісії. Перевірка на плагіат пояснювальної записки.	23.12.2024 – 27.12.2024	
9	Робота над ескізом, пояснювальною запискою. Виконання розрахунків. Виконання та затвердження відповідних розділів проекту консультантами. Перевірка на плагіат пояснювальної записки.	28.12.2024 – 05.01.2025	
10	Міжкафедральна перевірка: перегляд стану кваліфікаційної роботи комісією. Затвердження відповідних розділів роботи консультантами. Доопрацювання роботи за зауваженнями.	06.01.2025 – 10.01.2025	
11	Завершення перевірки пояснювальної записки на плагіат.	17.01.2025	
12	Рецензування. Отримання рецензії.	13.01.2025 – 17.01.2025	
13	Здавання роботи і пояснювальної записки на кафедру. Допуск до захисту. Попередній захист.	13.01.2025 – 17.01.2025	

14	Захист кваліфікаційної роботи в ЕК. Підсумки захисту атестаційних робіт в ЕК.	20.01.2025 – 24.01.2025	
----	---	----------------------------	--

Студентка 
(підпис)

Остапенко П.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи 
(підпис)

Дмитренко А.Ю.
(прізвище та ініціали)

Відомість робочих креслень проєкту

1	4	7	10	13	16
2	5	8	11	14	17
3	6	9	12	15	18

Аркуші 1, 2, 3 (наукова частина):

- актуальність теми ІТ-кластеру
- сучасний стан теоретичних досліджень
- загальні тенденції розвитку досліджуваних архітектурних об'єктів
- світовий практичний досвід проектування та будівництва

Аркуші 4,5,6:

ситуаційна схема

схема зонування міста

- генеральний план
- схема транспортних і пішохідних зв'язків
- ситуаційна схема
- генплан
- 3д-схема генплану
- таблиця декоративних характеристик запропонованих видів рослин
- фрагмент генплану дендроплану

Аркуші 7, 8, 9, (архітектурні креслення офісної будівлі):

- план підземного поверху
- план першого поверху
- план типового поверху

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

- експлікація до планів
- фасади будівлі

Аркуші 10, 11, 12 (архітектурні креслення офісної будівлі):

- візуалізації офісної будівлі
- розрізи будівлі

Аркуші 13, 14, 15 (архітектурні креслення житлового будинку):

- план підземного поверху
- план першого поверху
- план типового поверху
- експлікація до планів
- фасади будинку

Аркуш 16, 17, 18 (ландшафтна архітектура):

- розрізи будинку
- експлікація до планів
- візуалізації житлового будинку

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Темою кваліфікаційної роботи було обрано «ІТ-кластер» в місті Вінниця. Такий проєкт має стратегічне значення для розвитку ІТ-галузі в Україні. Він відповідає сучасним тенденціям урбанізації та попиту на високоякісну інфраструктуру, сприяючи економічному і соціальному розвитку.

ІТ-містечко запроектоване на території майбутнього зростання міста. Ділянка має зручне розташування, на шляху від центру міста до Вінницького аеропорту.

Актуальність теми

На сьогоднішній день будівництво ІТ-кластеру є актуальною темою з огляду на такі фактори:

- Швидкий розвиток ІТ-індустрії в Україні

Україна є одним із провідних європейських центрів аутсорсингу та розробки програмного забезпечення. Ринок ІТ-послуг активно зростає, однак з цим з'являється потреба у створенні середовища, що буде задовольняти потреби ІТ-спеціалістів в сучасних умовах в Україні. Таке середовище має забезпечити працівників комфортними умовами для роботи, навчання та проживання в одному місці. ІТ-містечко з розвиненою інфраструктурою створює сприятливі умови для забезпечення цих потреб. Адже комфортне середовище з сучасними офісами, житловими будинками, навчальними закладами та зонами відпочинку підвищує лояльність працівників і сприяє їхній продуктивності. А також це допоможе залучити висококваліфікованих спеціалістів з всієї України.

- Потреба в інноваційній інфраструктурі та позиціонування України як ІТ-хабу

Створення ІТ-кластеру дає змогу об'єднати наукові, освітні, інноваційні та бізнес-центри в єдиному просторі. Це сприяє швидкій комерціалізації розробок, інтеграції науки та бізнесу, що є критично важливим для розвитку економіки.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

Реалізація такого проєкту покращить міжнародний імідж України, підкресливши її амбіції як сучасного ІТ-хабу. Це відкриє нові можливості для залучення інвесторів і партнерів.

- Сучасний попит на комплексний підхід

Більшість працівників прагне мати все "під рукою": офіси, житло, освітні установи для дітей, місця для відпочинку. Інтеграція цих потреб в одному місці є сучасною тенденцією в містобудуванні, яка отримує підтримку в багатьох країнах світу.

Мета дослідження

Визначення принципів та прийомів проєктування ІТ-кластерів в сучасних умовах України на основі аналізу світового досвіду у цій сфері. Забезпечення відповідних умов у проєктованому об'єкті із врахуванням адаптації до сучасних потреб.

Основні завдання дослідження

1. Визначення історичних передумов створення ІТ-містечок та їх типологічних особливостей.
2. Порівняння та аналіз світового досвіду у створенні даної групи об'єктів та інфраструктури.
3. Аналіз сучасних ІТ-кластерів, їх методи проєктування та будівництва.
4. Розробка моделей принципів та прийомів створення сучасних ІТ-кластерів.
5. Проєкт архітектурно-планувальних рішень для ІТ-осередку середньої поверховості.

Об'єкти дослідження

Об'єктами дослідження є світові приклади сучасних ІТ-кластерів

Предмет дослідження

Принципи та прийоми формування ІТ-кластерів.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Межі дослідження

Типологічні межі охоплюють існуючі та проєктні концепції ІТ-містечок, що відзначаються комфортною інфраструктурою та умовами для жителів, у світовій практиці, а також основні принципи їх створення.

Географічні обмеження охоплюють як територію України, так і країни з подібними природно-кліматичними умовами. Ми аналізуємо не лише існуючі кластери, а також ті, які знаходяться на етапі проєктування та будівництва.

Часові обмеження охоплюють період з початку 1990-х років до теперішнього часу.

Методи дослідження

Методика дослідження передбачає вивчення різних видів матеріалу, включаючи текстовий, графічний та ілюстративний, як у вітчизняній, так і у закордонній літературі.

У цьому дослідженні були використані наукові праці, що приділяють увагу сучасному проєктуванню ІТ-середовищ. Було розглянуто завдання, які постають перед сучасними проєктувальниками, зокрема в Україні, та виявлено проблемні аспекти в цьому контексті. В ході дослідження був проведений аналіз усього доступного матеріалу та застосовано комплексний підхід для розв'язання наукових, теоретичних та експериментальних задач.

У роботі були використані різні методи, включаючи порівняльний аналіз, структурний аналіз, метод синтезу, опитування, а також дедуктивний та індуктивний підходи для розробки концептуальної моделі актуального ІТ-кластеру в Україні.

Наукова новизна

1. Вивчені та узагальнені фактори, які впливають на створення та необхідність будівництва ІТ-кластерів.
2. Узагальнені наукові підстави для розробки принципів і методів формування ІТ-кластеру

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

3. Проаналізовані загальні закономірності в архітектурно-планувальних і композиційних рішеннях, що можуть бути використані при проектуванні в сучасних умовах України.
4. Розроблені концептуальні схеми для створення архітектурно-планувальних рішень, орієнтовані на потреби ІТ-спеціалістів.
5. Проведений аналіз системи розвитку та інтеграції урбаністичних і цифрових підходів відповідно до потреб сучасного суспільства.

Практичне значення одержаних результатів

Магістерська наукова робота встановила основні методи для майбутніх досліджень у сфері ІТ-кластерів. Весь науковий та графічний контент, оброблений під час дослідження, може слугувати основою для розвитку концепції створення ІТ-просторів та використовуватися для подальшого розвитку, які відповідають потребам сучасного суспільства в Україні.

Важливість отриманих результатів для архітектури полягає у теоретичному осмисленні досвіду України та інших країн у створенні сучасних ІТ-кластерів. Аналіз дозволяє виявити різноманітні архітектурно-планувальні рішення та розробити унікальні концепції, які відповідають викликам сучасності та особливостям України.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

1.1 Огляд наукової та нормативної літератури

Перші ІТ-кластери з'явилися як результат розвитку інноваційної економіки та зростаючої ролі технологій у бізнесі.

Одним із ключових факторів стала концентрація інноваційного потенціалу. Перша хвиля створення ІТ-кластерів, таких як Силіконова долина у США та Кембриджський технологічний кластер у Європі, була пов'язана із необхідністю об'єднання інноваційних компаній, університетів та інвесторів у одному географічному просторі. Це дозволило створити синергетичний ефект: обмін знаннями, швидку комерціалізацію досліджень і спрощення комунікації.

Економічна складова стала наступним важливим фактором. Створення ІТ-кластерів часто стимулювалося державними програмами для зміцнення економіки через розвиток технологічних галузей. Уряди США, Німеччини, Ізраїлю та інших країн упроваджували програми субсидій, податкових пільг і державно-приватного партнерства. Така підтримка пришвидшила розвиток формування ІТ-кластерів.

У свою чергу проектування інфраструктури ІТ-кластерів поблизу провідних університетів і дослідницьких центрів забезпечувало постійний доступ до талантів і нових ідей. Як приклад можна навести Силіконову долину, поряд з якою знаходиться Стенфордський університет або технопарк у Німеччині, розташований біля Фраунгоферського інституту.

Поштовхом для розвитку ІТ-кластерів також можна назвати зростання глобальної конкуренції. У 1990-х роках конкуренція між країнами за залучення іноземних інвестицій у технологічний сектор стимулювала розвиток ІТ-кластерів. Наприклад, Ізраїль активно залучав венчурний капітал і створював інкубатори для стартапів.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

1.1.1. Дослідження та огляд ситуації, зокрема на території України

Формування перших ІТ-кластерів було зумовлене технологічними змінами, економічними викликами і потребою у швидкому розвитку науки та інновацій. Україна може використовувати цей досвід, адаптуючи його до місцевих умов і потреб. Присутність інформаційних технологій та діджиталізації є досить помітною в усіх сферах суспільного життя, а їхні можливості активно використовуються для покращення кількісних та якісних показників національної економіки. ІТ-бізнес є одним із пріоритетних секторів для розвитку економіки. Протягом останніх років український ІТ-сектор упевнено зростає і стає одним із флагманів економіки, формуючи її позитивний імідж на міжнародній арені. Проте зараз український ІТ-сектор стикається із викликами, які заважають йому вийти на новий рівень.

Криза, спричинена пандемією COVID-19, вплинула на ринок інформаційних послуг в Україні, але тенденція до зростання штату провідних компаній-розробників програмного забезпечення зберігається протягом останніх років.

Воєнні дії також негативно вплинули на ІТ-галузь країни, змусивши великі ІТ-компанії релокувати частину своїх співробітників до Польщі та Грузії. Воєнний стан та валютне регулювання сприяють відпливу ІТ-спеціалістів до зарубіжних роботодавців або компаній, які здатні виплачувати зарплату відповідно до реального курсу. Ця обставина вимагає запровадження дієвих заходів для запобігання подальшому поглибленню кризи на ринку праці в ІТ-секторі, зниженню доходів компаній та заробітків ІТ-працівників, а також збільшенню міграції фахівців.

У сучасному світі інтелектуальний капітал стає основою конкурентоспроможності економічних систем. Він відіграє вирішальну роль у зростанні та розвитку, перетворюючи економіку країни на більш інформаційно насичену, технологічно розвинену та інноваційну.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Отже, з урахуванням вищесказаного, для вирішення цих проблем були визначені наступні кроки:

1. Створення умов для комфортної праці. Забезпечення конкурентної зарплати, соціальних гарантій та комфортних умов праці.
2. Інвестиції в освіту та розвиток професійних навичок. Підтримка освітніх програм та стажувань для ІТ-фахівців з метою сприяння їхньому професійному зростанню.
3. Удосконалення інфраструктури. Розбудова сучасної цифрової інфраструктури, яка дозволить спеціалістам ефективно працювати та розвиватися.
4. Підтримка стартапів та інноваційних проєктів. Створення програм підтримки для нових підприємств та ініціатив, що залучатимуть професіоналів до роботи в Україні.
5. Розвиток ІТ-кластерів та спеціалізованих зон. Створення зон, де ІТ-компанії можуть розміщуватися поруч одна з одною, підвищуючи ефективність роботи та створюючи спільноти для обміну досвідом та знаннями.

1.2. Аналіз та узагальнення сучасного досвіду проєктування, будівництва та експлуатації аналогічних об'єктів

Був проаналізований різноманітний досвід проєктування ІТ-кластерів, включаючи вивчення реалізованих проєктів та дослідження зведених споруд. ІТ-кластери є комплексними об'єктами, які поєднують інфраструктуру для роботи, проживання, навчання та відпочинку. Ефективне проєктування і будівництво таких кластерів ґрунтується на сучасних принципах урбаністики, архітектури, сталого розвитку та інтеграції технологій.

Серед ключових аспектів сучасного досвіду можна виділити просторову інтеграцію функцій. Сучасні ІТ-кластери передбачають поєднання офісних, житлових і рекреаційних зон.

Гнучкість офісних просторів дозволяє адаптувати простір для потреб ІТ-компаній та окремих працівників..

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Принципи модульної архітектури прослідковуються у Campus Paris-Saclay (Франція). Така архітектура забезпечує легку перебудову об'єктів.

Одним із актуальних аспектів також є впровадження екологічних рішень. Використання енергозберігаючих технологій, зеленої енергії, систем збору дощової води та переробки відходів є стандартом для сучасних кластерів. Прикладом можуть слугувати "розумні" будівлі у кластері Sophia Antipolis у Франції, які використовують автоматизовані системи енергозбереження та фотоелектричні панелі.

Варто відзначити необхідність створення сприятливого середовища для роботи та інновацій. Так зване "креативне середовище" заохочує взаємодію між фахівцями, науковцями та студентами. Популярним прийомом є проектування спеціальних зон для проведення спільних воркшопів і подій.

Головною перевагою створення ІТ-кластерів є просторова оптимізація. Забезпечення зручної транспортної інфраструктури та компактного розташування зон скорочує час пересування. Прикладом може слугувати модель "15-хвилинного міста" у кластері Stockholm Science City, що дозволяє працівникам і резидентам швидко діставатися до ключових точок.

Важливими характеристиками кластера є спеціалізація на одному виді діяльності, розташування в одному географічному регіоні та участь у кластері не лише компаній однієї галузі, але й суміжних, а також державних установ та закладів вищої освіти. Поєднання цих факторів запускає систему взаємопов'язаних факторів: компанії співпрацюють і конкурують між собою, а попит на фактори виробництва дозволяє їм поступово значно покращуватися, що призводить до розвитку суміжних галузей до світового рівня.

ІТ-екосистема в Україні, поточний стан

Понад 20 міст створили власні ІТ-кластери. Найбільшими є Львівський, Харківський та Київський ІТ-кластери. В Україні налічується понад 50 коворкінгів та хабів, більшість з яких розташовано в Києві, Одесі та Львові. Ця тенденція допомагає містам розвиватися та покращувати якість життя. ІТ-компанії, як і інвестори, зацікавлені у залученні в галузь більшої кількості

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

талановитих розробників. Досягти цього вони можуть, створюючи комфортніші умови праці для своїх співробітників. ІТ-компанії не залишаються осторонь створення кластерів, реалізуючи власні інфраструктурні проекти.

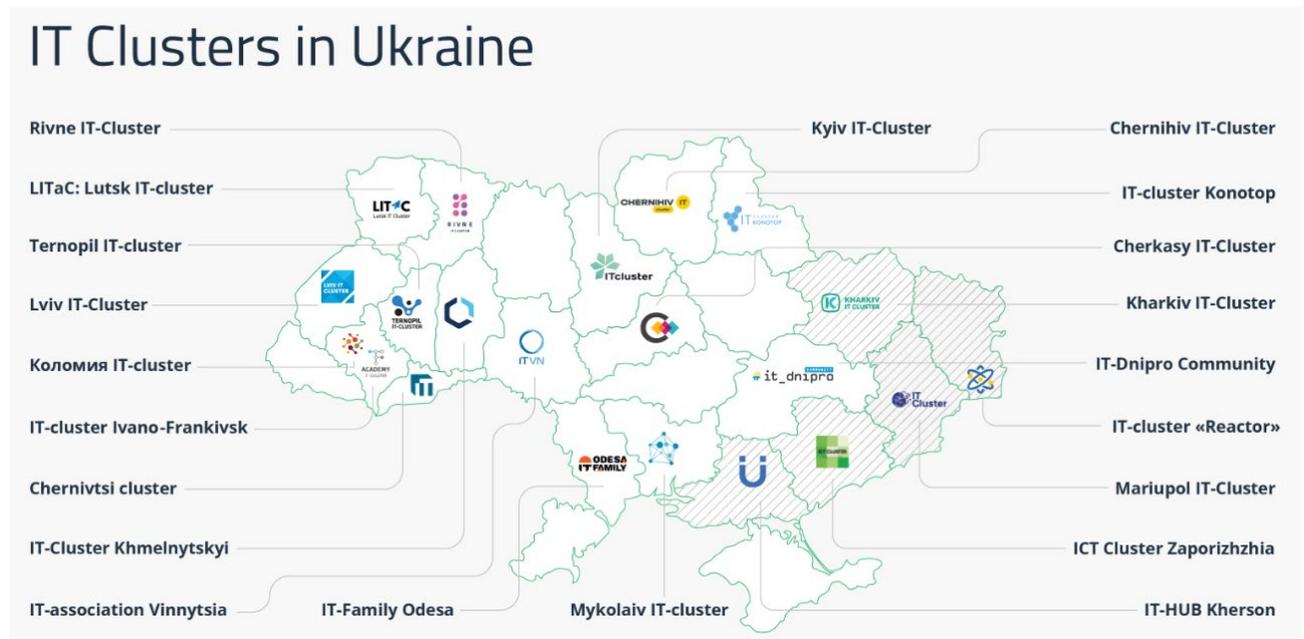


Рисунок 1 ІТ-кластери в Україні

За даними Асоціації IT Ukraine, до початку повномасштабного вторгнення, в нашій країні існував 21 ІТ-кластер. Після початку великої війни змінилося ця сфера зазнала багато змін. Деякі компанії релокувалися в інші регіони України, деякі спільноти реорганізувалися або призупинили тимчасово свою активність. Проте більшість з них працює, платить податки та допомагає військовим з розробками та впровадженням ШІ.

Одним із таких, являється **Вінницький ІТ-кластер**

Вінницька ІТ Асоціація – одне з найбільших бізнес-об’єднань технологічних компаній центральної України.

Це платформа для створення синергії між ІТ-компаніями, урядом, академічними та бізнес-спільнотою, які працюють над розвитком ІТ-екосистеми Вінниці. Кластер працює у таких сферах: лобювання та захист інтересів галузі на рівні місцевої влади та міністерств; щорічні опитування та звіти щодо регіональної ІТ інфраструктури та суміжних галузей. Це унікальна платформа для інформаційного партнерства та співпраці з профільними та європейськими ЗМІ.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601-АБ 11393403 ПЗ					16

Приклади найпопулярніших ІТ-кластерів в Україні

Innovation District IT-park (Львів, Україна) є найбільшим на заході країни. Створюючи проєкт ІТ-парку, компанія DTZ провела опитування тридцяти п'яти провідних ІТ-компаній. Таким чином, майбутній ІТ-парк буде відповідати потребам основних стейкхолдерів – українських розробників програмного забезпечення. Згідно з опитуванням, переважна більшість керівників компаній готові переселити своїх працівників у більш сучасні та комфортні офіси.

ІТ-парк розміщений на 10 гектарах і може вмістити до 14 000 осіб. Він складатиметься з шість офісних будівель класу А загальною площею близько 164 000 м², трьох бізнес-центрів, готелю на 200 номерів та багатофункціональної зони для відпочинку і соціальних потреб. Для забезпечення притоку талантів в ІТ-парку будують технічні лабораторії, бібліотеки та робочі простори. Крім того, тут будуть громадські зони, де студенти зможуть навчатися та відвідувати різноманітні семінари.



Рисунок 2 Innovation District IT-park (Львів, Україна)

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

IT Village (Львів, Україна)

Проект має стати новим комплексом для ІТ-спеціалістів, формуючи спільноту людей, поєднаних професійними інтересами. За інформацією Львівського ІТ Кластеру, комплекс займає 17 га та складається з 133 окремих будівель. Житлова частина кластеру пропонує п'ять різних типів проектів, що дає майбутнім мешканцям можливість обрати будинок, який відповідає їхнім потребам.



Рисунок 3 IT Village (Львів, Україна)

Unit.City (Київ, Україна)

Цей перший в Україні інноваційний парк займає територію площею 25 га. Наразі в ньому працює 108 компаній-резидентів з чотирма дослідницькими лабораторіями, 3 000 студентів ІТ-школи UNIT Factory. Метою засновників є забезпечити 15 тисяч робочих місць у високотехнологічному секторі, який складається із понад 300 компаній та дослідницьких лабораторій.



Рисунок 4 Unit.City (Київ, Україна)

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

LvivTech.City (Львів. Україна)

Творці UNIT.City запустили наступний подібний проєкт. Парк займатиме площу 4,7 га. LvivTech.City – це інноваційний парк, у якому розмістяться офіси класу А, конференц-центри, коворкінги, заклади освіти та медичні центри, житлові будинки, тренажерні зали, магазини, сучасне кафе, а також ІТ-школа та торгова галерея. Фактично це буде місто в місті.

Ділянка поділена на дві зони – офісну та житлову. Офісна зона складатиметься з трьох будівель, загальна площа яких сягатиме понад 60 тисяч м². Житлова зона включатиме житлові будинки з комерційними приміщеннями, дитячим садком, медичним центром і сервісними службами загальною площею понад 42 тисяч м².

В офісній зоні розміщено також підземний паркінг на 250 машино-місць, а у житловій зоні – підземний паркінг на 550 машино-місць.



Рисунок 5 LvivTech.City (Львів. Україна)

Дніпровський ІТ-кластер

Сьогодні ІТ-спільнота Дніпра налічує 378 ІТ-компаній та 16 тисяч фахівців. Місто розпочало реалізацію проєкту інноваційного бізнес-парку, загальна площа території якого становитиме 61,4 га. До складу індустріального парку увійдуть офіси (де для ІТ-складової буде виділено понад 5 тисяч м²), паркінги, житлові будинки та рекреаційні зони.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Приклади ІТ-кластерів поза межами України

Siruseri TCS IT-park. (Сірусері. Індія)

У кампусі працює понад 30 000 співробітників і розміщується 12 корпусів різної висоти. Є водойми, ландшафтний сад, багато зелені. Енергоефективність будівель забезпечують фотоелектричні панелі та сучасне застосування з сонцезахисного скла з теплоізоляційними властивостями.

Дизайн демонструє екологічно чисті процеси, методи та системи задоволення вимог для енергоефективних будівель, сертифікатів ISO 14001, нульової утилізації, компенсації вуглецевого сліду тощо. Комплекс відомий тим, що його характеристики мікроклімату засновані на відкритому атріумі офісних будівель, що забезпечує систему природної вентиляції. Екологічний потік під великим навісом висотою 40 метрів забезпечує природну систему охолодження.



Рисунок 6 Siruseri TCS IT-park. (Сірусері. Індія)

Intellion Park Gurugram (Гургаон. Індія)

Intellion Park вдало розташований біля дороги Гольф-Курс Роуд за 30 хвилин їзди від аеропорту Індіри Ганді в Делі.

Особливості кампусу:

- Попередньо платинова сертифікація LEED;

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

- Підземний паркінг з вентиляцією, обладнаний датчиками забруднення повітря;
- Екстенсивне озеленення – створення мікроклімату;
- Огороджувальні конструкції будівлі – ізольована стіна, дах з теплоізоляцією, подвійний склопакет із сонячним фактором 0,22;
- Інтегрована система управління будівлею з системою енергетичного моніторингу;
- Орієнтація будівлі вздовж напрямку північ-південь, щоб зменшити перегрівання внаслідок сонячного опромінення було значно зменшено;
- Системи відновлюваної енергії на місці – сонячні фотоелектричні (PV) модулі, встановлені на даху;
- Мембранний біореактор (MBR), технологія очищення стічних вод (STP)
- Використання санітарно-технічного обладнання з низькою витратою води, резервуарів для збору дощової води та резервуарів для зберігання очищеної води STP, яка використовується для поливу озеленення.



Рисунок 7 Intellion Park Gurugram (Гурґаон. Індія)

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

IT-park (Ташкент, Узбекистан)

До кінця 2025 року IT Park у місті Ташкент планується розширити, охопивши площу в майже 7 га. На цій території розмістяться сімнадцять висококласних будівель з конференц-залами, IT-Академією, IT-Університетом, спортивним комплексом, коворкінг-центрами, IT-резиденціями, готелем і офісними приміщеннями загальною площею 385 тисяч м² ,, а також підземний паркінг на 2000 машино-місць.



Рисунок 8 IT-park (Ташкент, Узбекистан)

Отже, у процесі дослідження та узагальнення сучасного досвіду проектування, будівництва та експлуатації IT-кластерів було виявлено, що ефективне проектування базується на інтеграції функціональних, екологічних, технологічних та соціальних аспектів. Успішні кластери поєднують зручну інфраструктуру, інноваційні технології та сприятливі умови для життя і роботи, забезпечуючи високу ефективність і привабливість для резидентів.

1.3.Рекомендації з проектування об'єкта

При проектуванні офісної зони, що входить до складу IT-кластеру, слід дотримуватися вимог щодо функціонального зонування (передбачення зон для

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

роботи, переговорів, відпочинку та спільного використання – таких як коворкінг-простори, евакуації, безпеки, облаштування зон для громадських послуг (кафе, медичні пункти, спортивні зали) та забезпечення доступності для маломобільних груп населення (пандуси, ліфти, тактильна плитка та санвузли).

Під час планування та організації робочого простору рекомендована мінімальна площа на одного працівника має складати 4-6 м² у офісах відкритого планування (open space) та 10-12 м² у кабінетах. Необхідними умовами є також забезпечення належного рівня природного освітлення (коефіцієнт природної освітленості має бути не менше 1,5%) та обладнання офісів якісною вентиляцією для забезпечення повітрообміну відповідно до вимог нормативних документів [20].

Наступною важливою вомогою є забезпечення енергоефективності будівель. Офісні будівлі ІТ-кластерів повинні мати:

- Ефективну теплоізоляцію зовнішніх стін, покрівлі та підлог.
- Використання енергоощадного скління (вікна та скляні фасади з низьким коефіцієнтом теплопровідності).
- Автоматизовані системи контролю клімату, зокрема вентиляції, опалення та охолодження.

Рекомендується використання відновлюваних джерел енергії шляхом встановлення фотоелектричних панелей та/або теплових насосів.

Мають бути забезпечені сучасні системи протипожежної безпеки, зокрема датчики диму, системи пожежогасіння та сповіщення. А також в сучасних умовах надзвичайно важливим є інтеграція резервних джерел електропостачання для безперебійної роботи офісів.

Необхідно запроектувати евакуаційні шляхи через пожежні сходи, аварійні виходи та широкі коридори.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

На прилеглий території слід організувати зручні підходи і під'їзди до офісних будівель, зокрема для громадського транспорту, пішоходів і велосипедистів. Створити зони відпочинку (зелені тераси, кімнати релаксації, їдальні). Також рекомендується передбачення спортивних майданчиків чи фітнес-залів у складі кластеру.

Серед сучасних технологічних інтеграцій можна перерахувати: проектування кабельних систем зв'язку (оптоволокло, мережі 5G) та встановлення сучасних систем "розумного офісу" для автоматизації управління освітленням, клімат-контролем та безпекою.

При проектуванні житлової зони, що входить до складу ІТ-кластеру слід дотримуватися низкою державних будівельних норм, які визначають вимоги до планування, енергоефективності, інклюзивності та екологічності будівель.

При плануванні території слід забезпечити достатню інсоляцію у квартирах — не менше 2 годин на добу для житлових приміщень у холодний період року. Площа забудови повинна забезпечувати достатню кількість зелених зон і місць для відпочинку мешканців. Мінімальна площа зелених зон для житлових комплексів — не менше 40% від загальної площі забудови. Площу озеленених територій обмеженого користування у мікрорайоні, включаючи майданчики для відпочинку, для ігор, занять фізичною культурою, пішохідні доріжки, якщо вони займають не більше 30 % її загальної площі, слід приймати не менше 6 м² на одну особу (без урахування території закладів дошкільної, загальної середньої освіти) або 12-15 м² на одну житлову одиницю (квартиру) при розрахунковому середньому розмірі домогосподарства 2,5 особи, або приймається згідно з демографічними розрахунками розміру (величини) домогосподарства. Парковки для мешканців повинні розміщуватись на відстані не менше 10 м від житлових будівель.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Просторова організація передбачає зонування будинку : житлова зона, комунальні приміщення, місця для зберігання (комори, гаражі). А також облаштування місць для тимчасового зберігання дитячих колясок і велосипедів.

Проектування багатоквартирних будинків із кількістю поверхів не більше ніж 25, якщо це не суперечить містобудівному плану.

Багатоквартирні житлові будинки слід розміщувати з відступом від червоних ліній магістральних вулиць - 6 м, житлових вулиць - 3 м.

Проектування багатоквартирного житла вимагає забезпечення мінімальної площі квартир:

- Однокімнатна квартира — не менше 30 м².
- Двокімнатна — від 50 м².
- Трикімнатна і більше — від 70 м². [20]

Висота приміщень у житлових будинках має бути не менше 2,7 м. Не допускається розміщення туалету та ванної (або душової) над житловими кімнатами і кухнями. Ці приміщення допускається розміщувати над кухнею квартир, розташованих у двох або декількох рівнях. Щодо площі кімнат, у однокімнатних квартирах вона повинна бути не менше 14 м², в інших квартирах - не менше 16 м². Мінімальна площа спальні становить 8 м² на одну особу і 10 м² на дві особи. Ширина підсобних приміщень квартир повинна бути не менше: кухні - 1,8 м; передпокою - 1,5 м.

При встановленні декількох ліфтів в одному під'їзді ліфти вантажопідйомністю 1000 кг або один із групи ліфтів вантажопідйомністю 1000 кг повинні мати габаритні розміри кабіни (ширина x глибину) не менше 2100 мм x 1100 мм або 1100 мм x 2100 мм. У будинках умовною висотою понад 26,5 м виходи із ліфтів слід передбачати через ліфтові холи.

Санітарно-гігієнічні вимоги вимагають проектувати кухні у квартирах не менше 8 м². Ванні кімнати та санвузли повинні бути обладнані вентиляційними системами. [20]

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Слід забезпечити системи пожежогасіння, пожежної сигналізації та евакуаційних виходів. Вогнестійкість конструкцій повинна відповідати класу будівель. Для житлових будинків — клас С0.

Енергоефективні є важливим пунктом також. Використовують утеплювач, який відповідає вимогам щодо мінімального теплопровідного опору для зовнішніх стін, покрівлі та підлоги. Серед сьогоденних систем опалення: індивідуальні котли або централізовані системи з тепловими лічильниками.

Забезпечення доступу маломобільних груп населення передбачає обладнання пандусів із нахилом не більше 1:12 біля входів у будівлю. Ширина дверей у приміщеннях — не менше 0,9 м для забезпечення доступу людей з інвалідністю. Ліфти мають бути оснащені кнопками зі шрифтом Брайля та голосовими інструкціями.

Комфортні умови для мешканців передбачають забезпечення акустичного комфорту: ізоляція від зовнішнього шуму через використання звукоізоляційних матеріалів. Облаштування дитячих, спортивних майданчиків та зон відпочинку. парковки для мешканців повинні розміщуватись на відстані не менше десяти м від житлових будівель.

Всі ці заходи та розрахунки підтверджують відповідність проєкту сучасним стандартам та сприятимуть створенню комфортного та безпечного середовища для резидентів. Використання сучасних технологій і відповідність до норм ДБН гарантує зручне, екологічне та продуктивне середовище для роботи.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

2. АРХІТЕКТУРНО-ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

4.1. Містобудівельні вирішення об'єкту проектування.

Територія для проектування знаходиться у місті Вінниця. Ділянка має вигідне розташування, так як знаходиться на шляху між центром міста та Вінницьким аеропортом. Територія розташована у північно-західній частині, що знаходиться майже на межі міста. Містобудівною ситуацією (згідно зонінг плану міста) частина ділянки призначена для багатоповерхової житлової забудови, а частина для громадських будівель.

На сьогоднішній день ділянка вільна від забудови. Територія має переважно рівнинний рельєф та частково вкрита деревами і чагарниками, що дає змогу безперешкодному проектуванню. З південної сторони знаходяться складські споруди. З північної сторони - річка, що формує рекреаційну зону поряд з проектованою ділянкою. Вибрана територія не обмежує вільний доступ мешканців до річки або її берегів, що є важливою умовою. Оскільки мікрорайон поки що має лише концепцію, ми можемо обрати ділянку для будівництва для ІТ-кластеру, не фіксуючись на конкретному розміщенні. Крім того, ця ділянка потребує створення нових пішохідних маршрутів для забезпечення комфортного проживання мешканців будинку.

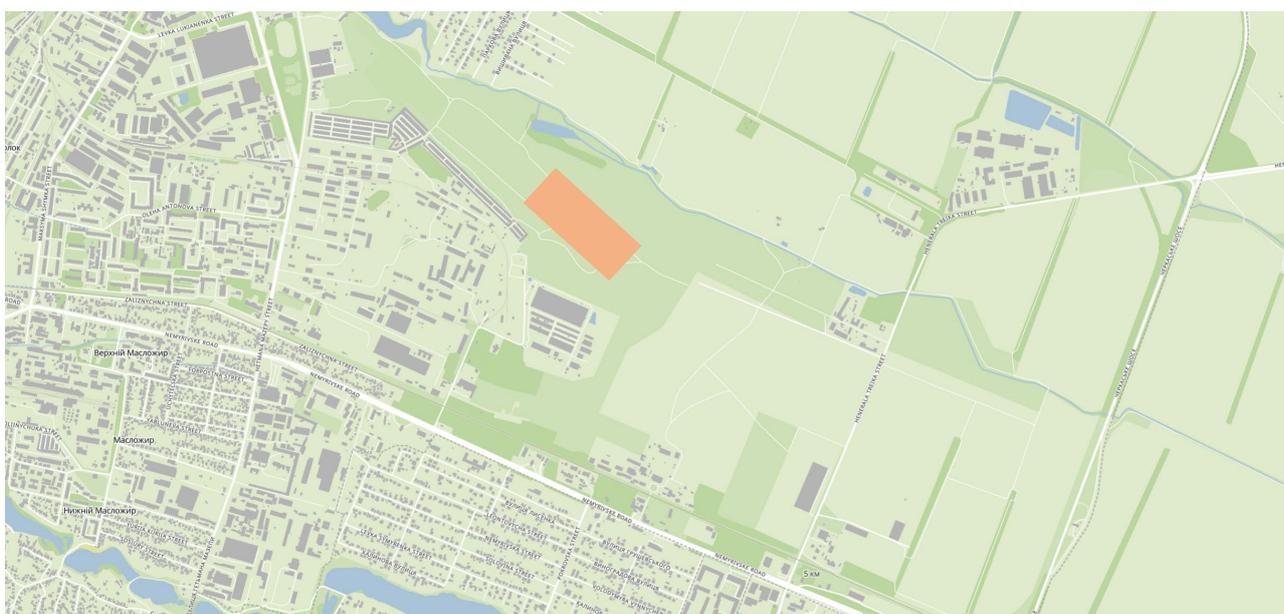


Рисунок 9 Схема розташування ділянки для проектування

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

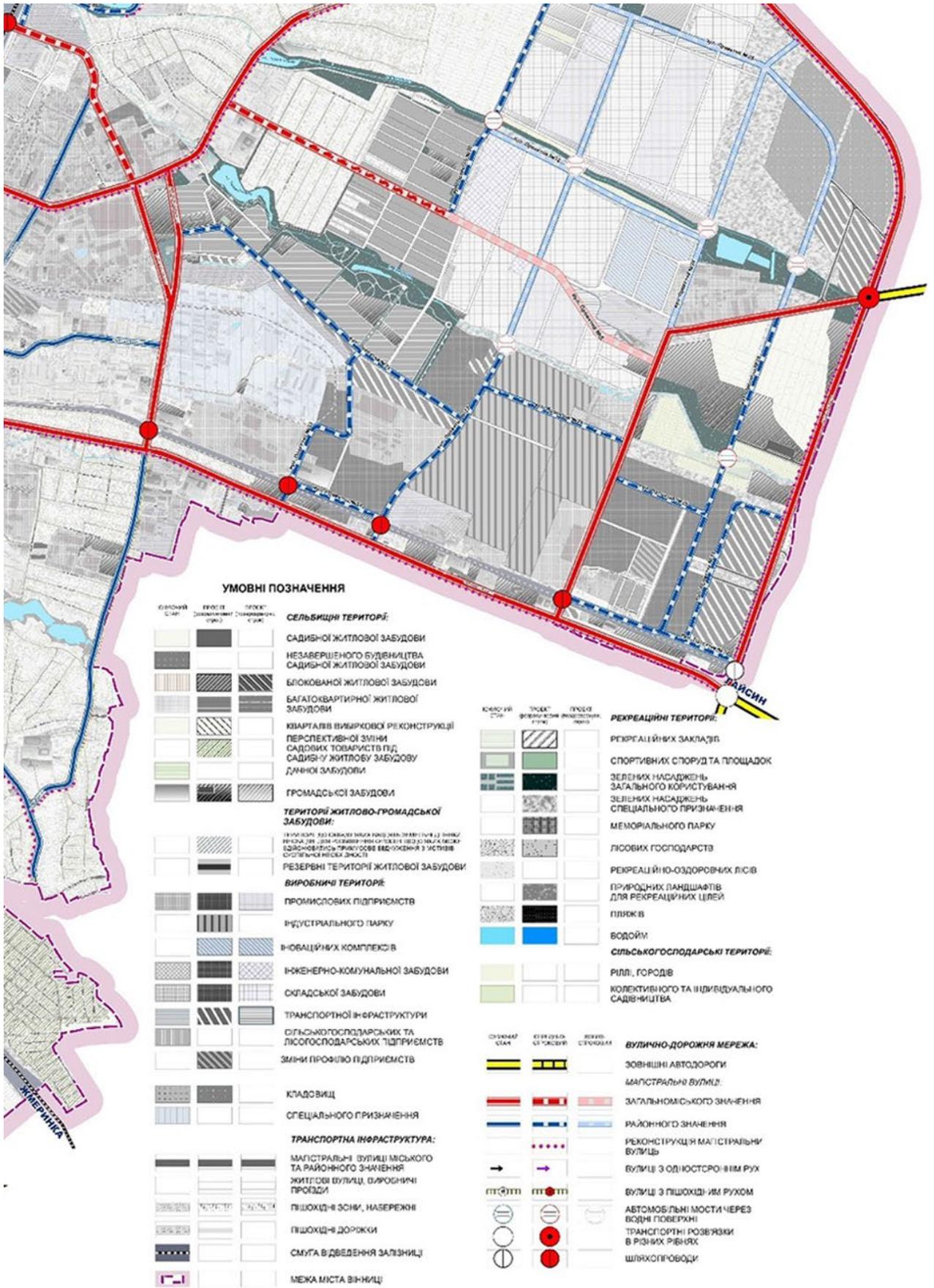


Рисунок 10 Фрагмент комплексного плану розвитку Вінницької міської територіальної громади, з майбутньою ділянкою під забудову

2.2 Вирішення генерального плану ділянки

Ділянка має розміри близько 14 га. В результаті аналізу цієї території та враховуючи проектну схему, запропоновано розміщення проектного комплексу будівель, що має дві зони – житлову та офісну. Житлова зона включає всі необхідні складові для майбутнього багатоквартирного житлового району, а саме: зона запроектованих будівель, дитячі майданчики дошкільного і шкільного віку, спортивні майданчики та поля, зона відпочинку дорослого населення, зона вихову домашніх тварин, автомобільні стоянки, озеленений благоустрій території та зона сміттєзбірників. Містобудівний план передбачає зони майбутніх шкіл та дитячих садочків. Офісна зона включає: зону запроектованих будівель, парковий комплекс, автостоянку для тимчасового зберігання автомобілів та велодоріжки.



Рисунок 11 Генеральний план

Пішоходи мають змогу безпечно пересуватися тротуарами уздовж дороги та легко дістатися до зупинки громадського транспорту. На цій ділянці розроблено чимало пішохідних шляхів та променадів, що сприяють зручному пересуванню. Більшість будівель обладнано власними підземними парковками. Також передбачено велосипедну доріжку, яка забезпечує безперешкодне пересування на велосипеді чи електросамокаті.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Перелік елементів благоустрою на спільній території включає тверді покриття для проїзду, різноманітні види покриття майданчиків, елементи для з'єднання поверхонь, обладнання майданчиків, озеленення, освітлювальне обладнання, урни та обладнання для паркування велосипедів. Мозаїка вимощення по периметру будівель тісн прилягає до цоколя зі схилом 2%.

Зелена зона прибудинкової території утворена між покриттям біля житлової споруди та дорогою (озеленені смуги навколо будинку), а також між дорогою та зовнішніми границями території. На ділянках біля будинку розташовані клумби, квітники, в'юнкі рослини, компактні групи кущів та окремі невеликі дерева, використовуються декоративні форми зелених насаджень.

4.2. Архітектурно-планувальне вирішення

Будівлі житлової зони передбачають такий перелік приміщень та зон. На першому поверсі будинків, що знаходяться поряд з магістральною дорогою запроектовані комерційні приміщення різних розмірів з універсальними кабінами, наскрізні входні групи до будинків та приміщення для обслуговування будинку. На другому і вище поверхах знаходяться житлові квартири різних типів. Типологія квартир включає одно-, двох- та трьохкімнатні квартири різної площі. Кожна квартира має власний відкритий балкон. При розробці генерального плану та посадці будівель на ділянці була врахована оточуюча забудова. Таким чином житлові будинки, що знаходяться найближче до складських та виробничих зон були запроектовані торцевою частиною до них. У підземному поверсі розташований паркінг для резидентів та укриття. Вхід до укриття може бути здійснений як з сходишко-ліфтового вузла так і з підземного паркінгу.

Офісні будівлі передбачають такий перелік приміщень. На першому поверсі запроектовані відділи консультації та переговорні кабінети, рецепція,

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

коворкінг зона, кухня, комерційне приміщення до 150 м², сходи-ліфтові вузли, санвузли та інвентарні. На другому та вище поверхах знаходяться open space зони для працівників, кабінети, переговорні кімнати, переговорні кабінети, кухня, зона відпочинку, інвентарна, серверна, роздягальня, сходи-ліфтові вузли та санвузли. У підземному поверсі знаходиться укриття, що забезпечене всім необхідним для можливості продовжувати роботу в безпечному місці. Укриття включає в себе приміщення для зберігання їжі, приміщення для зберігання води, приміщення для зберігання сміття, приміщення для брудного одягу, медична зона, санвузли, дизельна електростанція, склад ДЕС та тамбур, приміщення фільтро-вентиляційної. Всі виходи та входи спроектовані через тамбури.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

5. АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ

1. Загальна конструктивна система

Запроектовані будівлі розташовуються у місті Вінниця. Споруди в житловій зоні мають від семи до дев'яти поверхів: перший поверх висотою 3,900 м, а інші 3,000 м. Будинки мають по три секції різної поверховості, що вимагає запроектувати деформаційні шви між ними. При розробленні проекту було прийнято регулярне розташування колон з відстанню між ними 6 м зі зміщенням на торцях будинку у зв'язку з архітектурною ідеєю. Висота поверху 3 м, а висота приміщення 2,7 м.

Будівлі в офісній зоні мають поверхи однакової висоти – 3.900 м. Для збільшення корисної площі було запроектовано консольний виступ починаючи з другого поверху. Будівлі за своєю конструктивною системою відносяться до каркасних монолітних будинків.

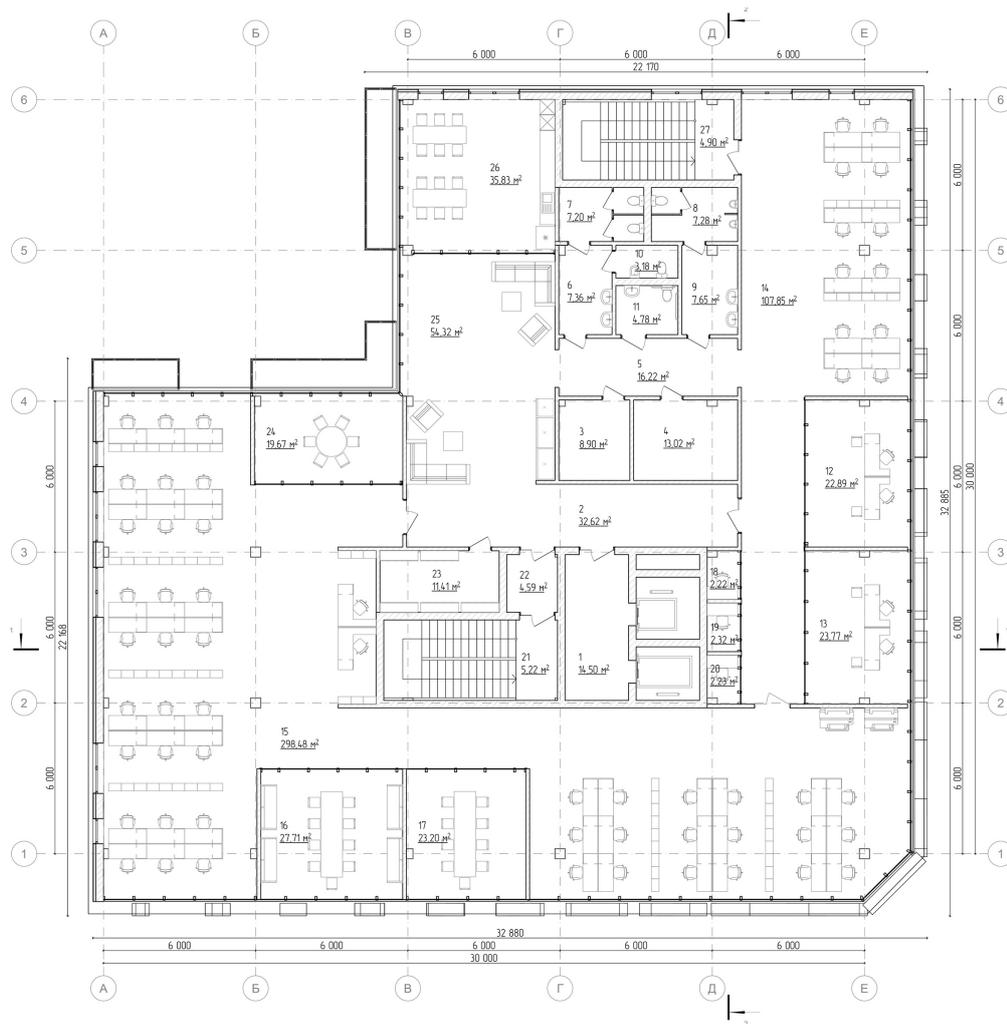


Рисунок 12 Розташування колон офісної будівлі на плані першого поверху

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32



Рисунок 13 Розташування колон у житловому будинкуна розрізі

2. Конструктивні елементи будівель

2.1. Фундаменти

Для будівлі умовною висотою до 26,5 метрів (7-9 поверхів) фундамент має забезпечувати стійкість і рівномірне передавання навантажень на ґрунт.

Для даної будівлі слід застосувати пальово-плитний фундамент. Це пальовий фундамент, що складається із сумісно працюючих залізобетонних плит, що об'єднують довільно розташовані у плані, у зонах навантажень групи паль, які разом передають в основу зосереджені чи розподілені навантаження від несучих конструкцій будівель. Рекомендована товщина фундаментної плити 400 мм. Палі буронабивні діаметром 600 мм та довжиною відповідно до геологічних умов. Подвійна арматурна сітка зі стрижнями Ø16-20 мм із класу А500С. Захисний шар бетону: 50 мм.

2.2. Каркас, колони

Повнокаркасна система базується на монолітному залізобетонному каркасі, який забезпечує гнучкість планування та високу міцність.

Вертикальні несучі конструкції – це монолітні колони прямокутного перерізу 600x300 мм, розташовані регулярною системою з кроком 6 м.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Колони виготовлені із бетону класу С30/37 із армуванням стержнями класу А500С Торці колон мають зварні сітки для збільшення міцності бетону на місцеве стискання.

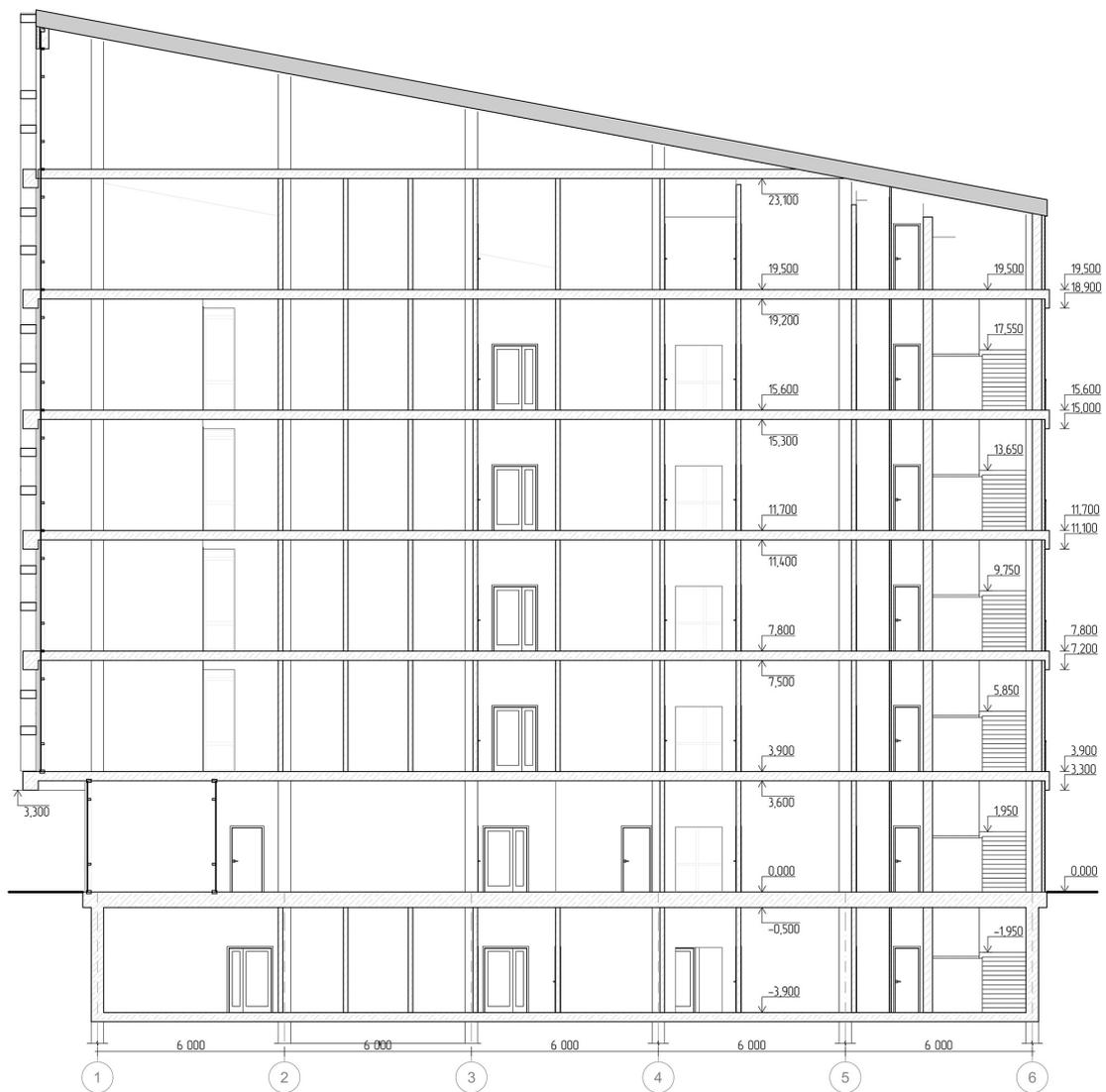


Рисунок 14 Розріз офісної будівлі

Для нависаючої частини будівлі використані колони з консолями, яка кріпиться до перекриття.

2.3. Перекриття

Монолітні залізобетонні перекриття забезпечують жорсткість конструкції та рівномірне передавання навантажень. Товщина плити перекриття складає 250-300 мм залежно від величину прольоту. Верхнє та нижнє армування сітками

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Ø12–Ø14 мм із кроком 200 мм. А також рекомендоване додаткове армування в зонах високих навантажень (біля колон). Матеріал: бетон класу С25/30 або вище.

2.4 Зовнішні огорожувальні конструкції

Зовнішніми огорожувальними конструкціями було обрано ненесучі стіни з газобетонних блків, що спираються на перекриття.. Щільність газоблоку - D500–D600. Конструкція стіни складається з наступних основних шарів 300 мм – газоблок, утеплювач – 150 мм та облицювальна штукатурка – 20 мм.

2.5 Покриття

Конструкція покриття будинків включають в себе несучі елементи, теплоізоляцію, пароізоляцію, гідроізоляцію і основу під неї. *Несучі конструкції* із залізобетону; *теплоізоляцію* – із плитних чи засипних матеріалів (піностирольні, мінераловатні матеріали: фіброліт, ніздрюватий або легкий бетон, керамзитовий гравій) ; *пароізоляцію* – із рулонних матеріалів (руберойд, пергамін).

Похилі дахи додають естетики та сприяють відведенню опадів. Такий тип даху застосований у офісних будівлях. Конструкція такого даху включає несучий металевий каркас із сталевих профілів, утеплення мінеральною ватою товщиною 200 мм, пароізоляція та гідроізоляція. Покрівельний матеріал: фальцева покрівля. Ухил даху забезпечує ефективне відведення води. Встановлені система снігозатримувачів та водостоків.

Житлові будинки мають плоский дах тому доцільним конструктивним рішенням для них буде установка плоских поверхонь покриття.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

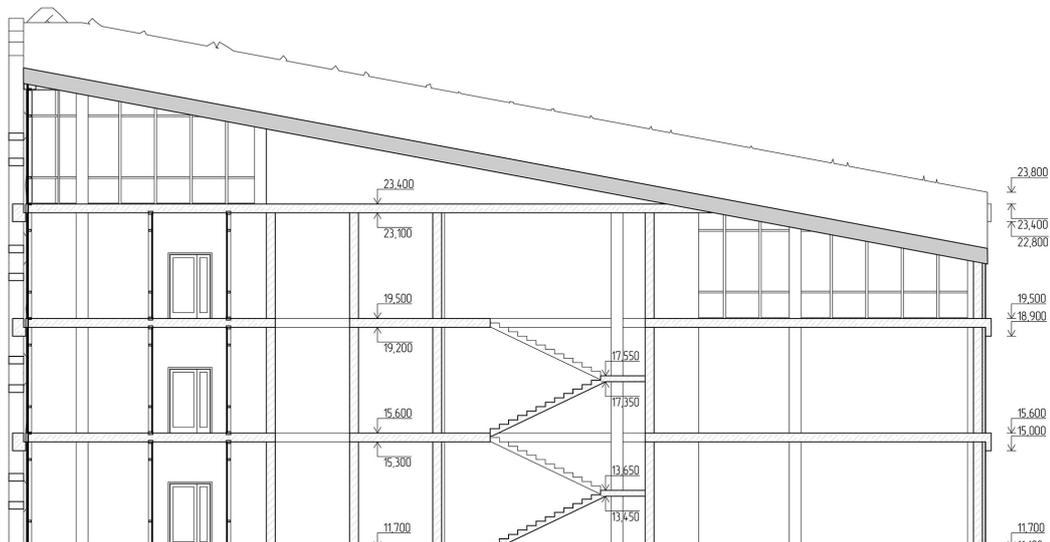


Рисунок 15 Фрагмент креслення похилого даху офісних будівель

2.6 Вертикальні комунікації(сходи, ліфти, пандуси)

До вертикальних комунікацій належать сходи та ліфти.

Сходові клітки представлені двох типів: Н4 та СК1. Всі ці комунікації розташовуються в середині будівлі. Ширина маршів прийнята не менше ніж 1,35 м. Ширина проступів сходів, не менше ніж 0,3 м, а висота підйому сходинок – не більше ніж 0,15 м. Ребра сходинок заокругленні радіусом не більше ніж 0,02 м. Бічні краї сходинок, що не примикають до стін, мають бортики заввишки не менше ніж 0,02 м.

Сходові клітки типу СК1 забезпечені природним освітленням через прорізи у зовнішніх стінах.

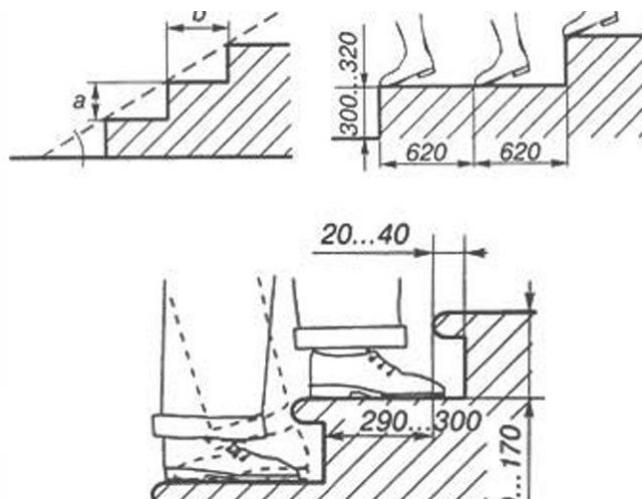


Рисунок 16 Розміри елементів сходів

									Арк.
									36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601-АБ 11393403 ПЗ				

Проектом також передбачені ліфти доступні для маломобільних людей з внутрішніми розмірами кабіни не менше ніж 1.1x1,4 м.

2.7 Вікна, двері

Вікна будівель мають прямокутну форму та різняться за розмірами. Вони розташовані на всіх фасадах запроектованої будівлі і відіграють важливу роль освітлення приміщень та художньо-образного вирішення споруди. Вікна складаються з двокамерних енергоефективних склопакетів та доцільної для даної висоти поверху віконної рами. Частина фасаду із суцільним склінням створюють панорамний вид. Офісні будівлі мають два головних скляних фасади.

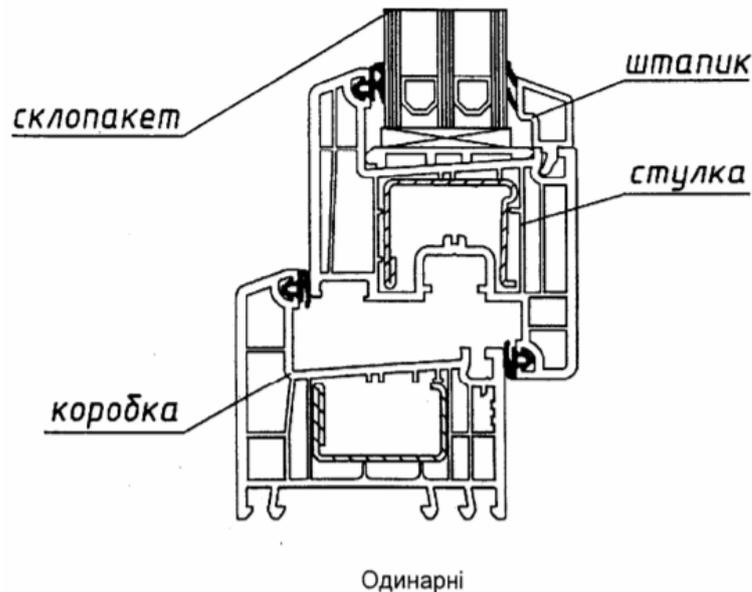


Рисунок 17 Конструкція віконних рам

3. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЙ ТА ТРАНСПОРТУ

Інженерний благоустрій територій та транспорту передбачає комплекс заходів, спрямованих на забезпечення функціональності, безпеки та естетичності території навколо будівель. Основні аспекти включають вертикальне планування, системи відведення та збору води, мощення і організацію транспортних зон.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Проектом передбачено такі ухили поверхні для забезпечення відведення атмосферних опадів:

Для асфальтованих ділянок (доріг, майданчиків): 1–5%.

Для газонів: 1–3%.

Для забезпечення водовідведення від будівель ухил поверхні має бути направлений від стін будівель.

Головні входи до будівлі розташовуються вище прилеглої поверхні (як мінімум на 15 см) для уникнення затоплення. Для організації входу з рівня землі біля входів здійснюються відповідні заходи вертикального планування на безпосередньо прилеглий до входу ділянув.

Системи водовідведення використані у проекті:

Лінійне водовідведення - уздовж доріг і тротуарів встановлено дренажні канали з полімерними решітками глибиною 15 – 30 см для забезпечення внутрішнього ухилу дна каналу.

Точкове водовідведення: використовується для збору води в окремих місцях (біля водостічних труб), вода направляється до колодязів зливової каналізації через підземні труби.

Доочистка води: на ділянках із паркуванням передбачаються масловловлювачі для очищення води перед потраплянням у каналізацію.

Біоінженерні рішення: використання дощових садів, зелених канав або проникних покриттів, які дозволяють воді просочуватися в ґрунт.

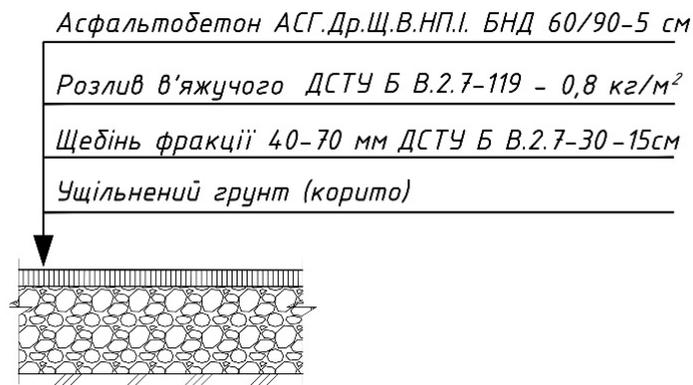
Проектом передбачено різні види твердого покриття для проїздів, автостянок, розворотних і розвантажувальних майданчиків, для вимощення по периметру будівель, тротуарів, пішохідних доріжок і майданчиків. Для покриття дитячих і

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

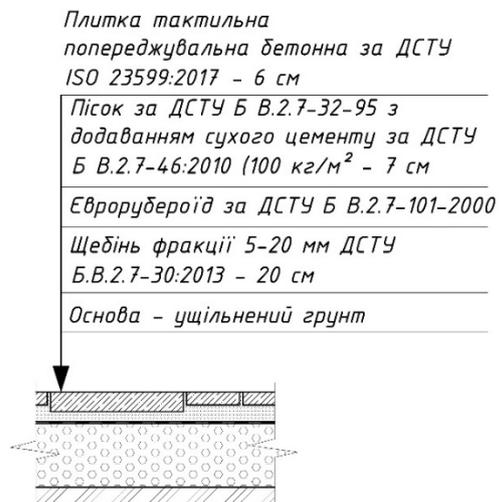
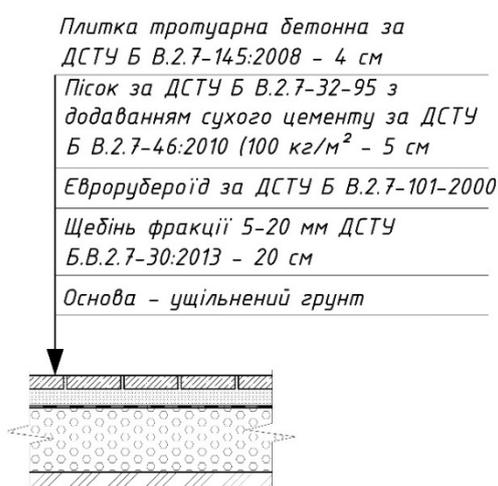
спортивних майданчиків використано особливі види покриттів, що враховують їх функціональну специфіку.

Типи покриттів:

Асфальтобетонне покриття використовується для доріг, проїздів, автостоянок, розвортоних та розвантажувальних майданчиків. Товщина шару асфальтобетону складає 5 см.



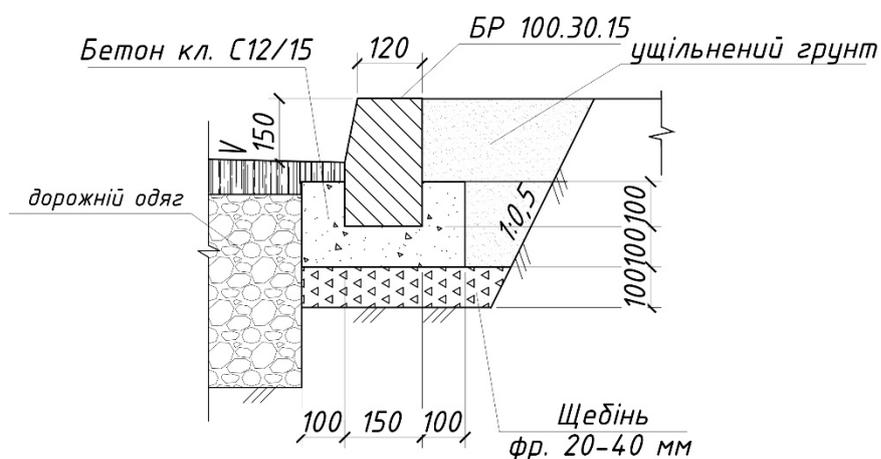
Для твердого покриття тротуарів, пішохідних доріжок та майданчиків використовується тротуарна бетонна плитка. Таке покриття більш екологічне, ніж з асфальтобетону і забезпечує просочування води через шви між плитами, зменшуючи навантаження на зливову каналізацію. По периметру будинків використовується вимощення з тротуарної плитки з прихованою гідроізоляцією з єврорубероїда, яка запобігає замочуванню основ під фундаментами будівель.



					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Для декоративного мощення в окремих місцях тротуарні плитки замінюється на природний камінь, підстилаючі шари при цьому залишаються без змін. Перед входами до будівель влаштовуються тактильні смуги з бетонної тактильної плитки, яка при цьому вмонтовується в поверхню вимощення.

З обох сторін проїздів, автостоянок, розвортоних майданчиків укладають камінь бортовий бетонний. Пішохідні доріжки і майданчики відділяються від газонів бортовими каменями меншої товщини і висоти.



Покриття **антиковзке** для безпеки.

Зони для людей з обмеженими можливостями облаштовуються з мінімальним ухилом (не більше **2%**) і з тактильною плиткою.

Виконане чітке розмежування зон для транспорту та пішоходів.

Організація транспортної інфраструктури

1. Дороги та проїзди: Мінімальна ширина проїзду для легкового транспорту — 3,5 м. Радіус повороту для легкового транспорту прийнято 6–8 м, розміри розвортоних майданчиків не менше ніж 12x12 м.

										Арк.
										40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601-АБ 11393403 ПЗ					

2. Парковки розміщено на відстані від житлових та громадських будинків не меншій, ніж 10 м,. Розміри звичайного машино-місця прийняті не менше ніж 2,5×5,5 м, розміри машино-місця для паркування автомобіля особи, що належить до маломобільних руп населення (МГН) прийнято не менше ніж 3,5х5.5 м.
3. З метою забезпечення доступності території для МГН мінімальна ширина пішохідних доріжок прийнята 1,8 м, ширина тротуарів прийнята кратноб 0.75 м, але не менше ніж 1,8 м. Пішохідні проходи, що можуть бути використані як проїзд у разі надзвичайної ситуації мають ширину мінімального проїзду – 3.5 м та підсилене покриття з плитки товщиною 8 см і відповідними підстилаючими шарами, що дозволяють витримувати навантаження від пожежного автомобіля.

Також встановлено освітлювальні стовпи уздовж доріг, тротуарів та зон відпочинку. Облаштовані лавки, урни для сміття, навіси для захисту від дощу чи сонця. Забезпечена доступність для маломобільних груп населення (пандуси, тактильна плитка, засоби візуальної доступності).

4. ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА

Особливості композиційного вирішення благоустрою та озеленення ділянки об'єкта

На підставі дослідження встановлено, що ключовими елементами дизайну сучасного ландшафту є: мобільність, доступність, функціональність, приватність та ергономічність.

Структура ландшафту включає різноманітні озеленені простори.

У процесі розробки житлової частин ІТ-кластера були створені спільні простори для спілкування та відпочинку: ігрові майданчики для всіх вікових груп, спортивна зона, альтанки, пішохідна алея, дитячий майданчик з водними елементами, газони. Офісна зона включає паркову зону всередині території.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Все це відіграє значну роль у житловому районі, адже дозволяє підтримувати зв'язок з природою.

Для поліпшення комунікації між будівлями були розроблені прямі доріжки найкоротшими маршрутами. Ширина доріжок достатня для пересування осіб з обмеженими можливостями та достатня для проїзду транспорту в разі екстреної ситуації.

“Зелені” зони в організації прибудинкових просторів грають ключову роль, адже їх простори займають значне місце у загальній структурі. Вони формують середовище, в якому людина проводить час, і мають задовольняти вимоги до функціональності та естетики. У такому середовищі відбувається реалізація процесів комунального обслуговування, освіти та відпочинку. Зелені простори різних розмірів та типів виконують багатофункціональні завдання, і чим більше функцій вони виконують, тим важливішу роль відіграють у системі озеленення. Кожен елемент ландшафту має такі основні функції:

бере участь в організації території та формуванні архітектурно-художнього образу;

1. відіграє роль у плануванні території та створенні архітектурно-мистецького вигляду;
2. задовольняє потреби у відпочинку;
3. захищає від шуму транспорту та інших джерел шуму, від вихлопних газів та пилу;
4. створює ідеальні умови мікроклімату, регулює температурно-вологісний, радіаційний та вітровий режими на території об'єкта та прилеглих зон.

Основою озеленення території є архітектурно-художні засади, які не тільки прикрашають навколишнє середовище, але й покращують його санітарно-гігієнічні та архітектурно-планувальні характеристики. Взаємодія простору, площі і об'ємів втілюється у тривимірній просторовій композиції, що ґрунтується на універсальних принципах організації ландшафту. Під час розробки композиційних рішень потрібно враховувати низку властивостей, якими володіють просторові форми. Ці властивості подібні до тих, що виділяють у

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

архітектурі: геометрія форми, її розмір, маса, текстура, розташування в просторі, колір, освітленість та інше. Закони лінійної та повітряної перспективи встановлюють відносини між просторовими формами залежно від їх розташування в просторі, розміру, кольору, освітленості тощо. До цього також належать такі методи, як симетрія, асиметрія, баланс, ритм, контраст, нюанс, масштабність та інші.

Рослинність відіграє ключову роль у створенні екологічної архітектури, надаючи естетичний вплив та формуючи різноманітні просторові та кольорові композиції в зелених зонах. Важливо знаходити баланс і гармонійно поєднувати світлі та темні елементи, які підкреслюють виразність та об'ємність рослинних ансамблів. “Зелена” архітектура стає невід’ємним елементом структури житлових дворів.



Рисунок 18 Фрагмент генплану дендроплану прибудинкової території

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

При розробці нового вигляду житлової зони за допомогою ландшафтного дизайну необхідно досягти максимального психологічного комфорту для відвідувачів та гармонії між усіма елементами благоустрою, як природними, так і штучними. Таким чином, працюючи над кожним проектним рішенням для території, потрібно пропонувати новий концепт, який відповідатиме сучасним трендам у “зеленій” архітектурі та дозволить створити функціонально повне та унікальне середовище. Основою розроблених проектів є архітектурно-художні принципи, які забезпечать не тільки естетизацію навколишнього середовища, але й покращать його санітарно-гігієнічні та архітектурно-планувальні характеристики, створюючи новий образ запроєктованого кластера.

Ландшафтна організація прибудинкової території має враховувати кліматичні умови, функціональність ділянки, естетичність, екологічну складову та вимоги до утримання. Для міста Вінниця, яке розташоване в помірно-континентальному кліматі з м'якою зимою та теплим літом, підбір рослин має враховувати такі аспекти як клімат.

1. Середня температура влітку: +19–23°C.
2. Середня температура взимку: -4–-6°C.
3. Кількість опадів: близько 600 мм на рік, рівномірно розподілених протягом року.
4. Ґрунти: здебільшого чорноземи або суглинкові, придатні для вирощування більшості декоративних рослин.

Клімат залежить від підбору рослин, тому потрібно врахувати:

Морозостійкість: рослини повинні витримувати морози до -20°C.

Засухостійкість: літо у Вінниці може бути посушливим, тому перевага віддається посухостійким видам.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Екологічна адаптація: рослини мають бути стійкими до міського середовища, включаючи забруднене повітря.

Декоративність: підбір рослин з урахуванням естетичних параметрів: різна висота, колір, текстура листя та квітів.

Функціональність: використання рослин для створення тіні, захисту від вітру, зонування території.

Серед пропозицій щодо даної кліматичної зони на проєктованій ділянці було запропоновано такі види рослин:

1. Древа

Клен гостролистий (*Acer platanoides*): невибагливий, добре переносить міські умови.

Граб звичайний (*Carpinus betulus*): формує густу крону, підходить для створення алей.

Липа серцелиста (*Tilia cordata*): декоративне дерево з приємним ароматом у період цвітіння.

Береза повисла (*Betula pendula*): стійка до посухи та підходить для міських умов.

Ялина звичайна (*Picea abies*): добре виглядає в якості солітера.

Сосна чорна (*Pinus nigra*): стійка до забруднення повітря.

2. Чагарники

Спірея японська (*Spiraea japonica*): компактний кущ з рясним цвітінням.

Бузок звичайний (*Syringa vulgaris*): класика для прибудинкових територій.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Гортензія деревоподібна (*Hydrangea arborescens*): підходить для напівтіні.

Кизильник горизонтальний (*Cotoneaster horizontalis*): стійкий до посухи, добре виглядає як жива огорожа.

Туя західна (*Thuja occidentalis*): популярний вибір для створення живоплотів.

3. Газони та трави

Овес вічнозелений (*Helictotrichon sempervirens*).

Мискантус китайський (*Miscanthus sinensis*): декоративна трава.

Райграс багаторічний, тонконіг лучний — для створення стійких до витоптування газонів.

4. Квіти та багаторічники

Рудбекія блискуча (*Rudbeckia fulgida*). Сонцелюбна

Ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea*). Сонцелюбна

Ірис бородатий (*Iris germanica*). Сонцелюбна

Хоста (*Hosta spp.*). Тіньовитривала

Астильба (*Astilbe spp.*). Тіньовитривала

Рекомендації щодо розміщення

Зонування:

Вхідна зона: декоративні чагарники (туя, спірея) та квіти.

Зона відпочинку: великі листяні дерева для тіні, багаторічники.

Парковка: вічнозелені насадження для візуального захисту (кизильник, туя)

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

При висадженні рослин мульчування ділянки має важливе значення. Використовуйте мульчу навколо дерев і чагарників для збереження вологи. Систематичний полив є також надзвичайно важливим моментом. Облаштуйте систему крапельного поливу для рослин, чутливих до посухи.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

ВИСНОВКИ

Метою даного проєкту є визначення принципів та прийомів проєктування ІТ-кластерів в сучасних умовах України на основі аналізу світового досвіду у цій сфері. Та забезпечення відповідних умов у проєктованому об'єкті із врахуванням адаптації до сучасних потреб.

Отже передбачається побудувати «ІТ-кластер» в місті Вінниця. Такий проєкт має стратегічне значення для розвитку ІТ-галузі в Україні. Він відповідає сучасним тенденціям урбанізації та попиту на високоякісну інфраструктуру, сприяючи економічному і соціальному розвитку.

Проєктована ділянка знаходиться у місті Вінниця та розташована на шляху від центру міста до Вінницького аеропорту. На території розміром близько 14 га запроєктований ІТ-кластер, що являє собою комплексний об'єкт, який поєднує інфраструктуру для роботи, проживання, навчання та відпочинку. Проєктна ділянка складається з двох зон - житлової та офісної. Офісна зона включає в себе п'ять офісів, університетський кампус, готель, спорт комплекс, конференц-центр та заклади харчування. Житлова зона має багатопверхові секційні будинки різної поверховості, комерційні приміщення, рекреаційні та спортивні зони, підземний паркінг.

Магістерська наукова робота встановила основні методи для майбутніх досліджень у сфері ІТ-кластерів. Весь науковий та графічний контент, оброблений під час дослідження, може слугувати основою для розвитку концепції створення ІТ-просторів та використовуватися для подальшого розвитку, які відповідають потребам сучасного суспільства в Україні.

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Література

1. Архітектурна типологія громадських будинків і споруд: підручник / [Л. М. Ковальський, А. Ю. Дмитренко, В. М. Лях та ін.]; за загальною редакцією доктора архітектури, професора Л. М. Ковальського, канд. технічних наук, доцента А. Ю. Дмитренка. – К., 2018. – 481 с.
1. Барвінок В. Ю. Сучасні тренди та проблеми ІТ-сектора в Україні: підготовка та міграція ІТ-фахівців. *Механізм регулювання економіки*. 2020. № 4. С. 90–102.
2. Блог. *Kyiv IT cluster*. URL: <https://kyivitcluster.ua/novyny/> (дата звернення: 25.07.2024).
3. Вергун Д. Українські ІТ-спеціалісти тікають з країни. *Український бізнес ресурс : технології*. 2017. URL: <https://ubr.ua/ukraine-and-world/technology/ukrainskie-itshniki-behut-iz-strany-3844024>.
4. Гончаренко Т. Є. Аналіз професійної діяльності інженера-програміста як соціального запиту до якості його фахової підготовки. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2017. № 53. С. 106.
5. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. На заміну ДБН В.2.2-9-2009 ; чинний від 2019-06-01. Вид. офіц. Київ, 2019.
URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/03/DBN_V-2-2-9-2018-Gromadski-budynky.pdf
6. ДБН В.2.5-28-2018 "Природне і штучне освітлення". URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074958732556240833?doc_type=2
7. ДБН В.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій". URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/07/DBN-B22-12-2019.pdf>
8. ДБН В.2.2-5:2011. Благоустрій територій. URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/01/DBN-B225-2011.pdf>
9. ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення". URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2022/08/Zmina1-DBN-V_2_2-40-2018.pdf

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

10. ДБН В.2.2-15:2019 "Житлові будинки. Основні положення". URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/08/DBN_V-2-2-15-2019.pdf
11. ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва". URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3019922918881626107/2023-01-20/5c73ab5e-fc7d-4433-8bcf-6f78978113b6.pdf
12. IT Park у Львові залучив €81,5 млн кредиту. Коли його побудують і що зараз із проєктом – розповідає Степан Веселовський, CEO Lviv IT Cluster. *Статті/інтерв'ю*. URL: <https://dou.ua/lenta/interviews/lviv-it-park/> (дата звернення: 25.07.2024).
13. Корнилюк Р. Розвиток IT в Україні: поточна ситуація та перспективи. *Блог UC.Market. Дослідження ринку та конкурентний аналіз*. URL: <https://blog.youcontrol.market/rozvitok-it-v-ukrayini-potochna-situatsiia-ta-pierspektivi/> (дата звернення: 25.07.2024).
14. Львівському IT Кластеру – 10 років. Розповідаємо його історію. *AIN.Business - Медіа для підприємців*. URL: <https://ain.business/special/story-of-lviv-it-cluster/> (дата звернення: 25.07.2024).
15. Мельник Т., Завгородня Є. IT-сектор України на світовому ринку: 2022. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2022. Т. 125, № 6. С. 17–36. URL: [https://doi.org/10.31617/3.2022\(125\)02](https://doi.org/10.31617/3.2022(125)02) (дата звернення: 25.07.2024).
16. Олексенко Я., Макаренко С. Особливості розвитку ринку IT-послуг в Україні. *Інноваційні наукові дослідження: європейські тенденції розвитку та регіональний аспект*. № 2. С. 152–173. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-38-9-31>.
17. Офісна будівля «IT-центр». *Український центр сталого будівництва | УЦСБ - Асоціація учасників ринку металоконструкцій*. URL: <https://uscc.ua/news/ofisnoe-zdanie-it-centr> (дата звернення: 25.07.2024).

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

18. Що таке ІТ кластер? Топ українських кластерів. *Marketer*.
 URL: <https://marketer.ua/ua/what-is-an-it-cluster/> (дата звернення: 25.07.2024).
19. Best IT-park in Chennai. SEZ office space for rent in OMR. *Chennai One*.
 URL: <https://chennai1.in/> (date of access: 25.07.2024).
20. Commercial projects. *TATA Realty*.
 URL: <https://www.intellion.in/commercial-projects> (date of access: 25.07.2024).
21. Contributors to Wikimedia projects. Ramanujan IT City. *Wikipedia, the free encyclopedia*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Ramanujan_IT_City (date of access: 25.07.2024).
22. Infrastructure in Uzbekistan. *ITPARK*. URL: <https://it-park.uz/ru/itpark/infrastructure> (date of access: 25.07.2024).
23. Ramanujan IT City, Chennai, Tamil Nadu. *Edifice Consultants - Best Award Winning Architecture Design Firm*.
 URL: <https://www.edifice.co.in/Project/Ramanujan-IT-City> (date of access: 25.07.2024).
24. TCS campus Siruseri, Chennai. *MGS Architecture*.
 URL: <https://www.mgsarchitecture.in/architecture-design/projects/520-tcs-campus-siruseri-chennai.html> (date of access: 25.07.2024).

					601-АБ 11393403 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51