

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОСВІТНЬОГО РІВНЯ МАГІСТРА

на тему:

**«АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ В РАЙОНАХ
ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ (НА ПРИКЛАДІ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ В М. ІРПЕНІ КИЇВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ)»**

Виконала: студентка 6 курсу, групи МБм-22-1А
191 «Архітектура та містобудування»,
освітньо-наукова програма «Містобудування»

Шпакович Дар'я Олександрівна

Науковий керівник: д. арх., проф. Устінова І.І.
Керівник проектної частини: д. арх., проф. Устінова І.І.
Рецензент: канд. арх., доц. Войко Н.Ю.

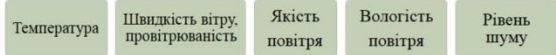
Загальний обсяг роботи: 142 сторінок тексту та експозиції на 15 аркушах формату А1

Київ 2024 р.

Озеленення території

Дослідники: І.П. Козятник []; Факарі Афджалі Мехді []; Цзюнью Лю, Хайфан Тан, Бохонг Чжен, Чжаоцян Сун []; І.Туміні, Е.Г. Гарсія та С. Бересвіл []; С.В. Риндюк та М.А. Максименко [].

Складові частини мікроклімату, на які впливає озеленення



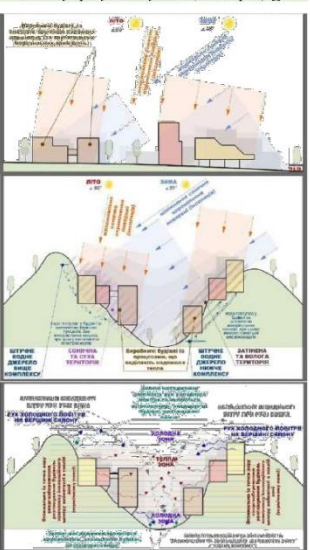
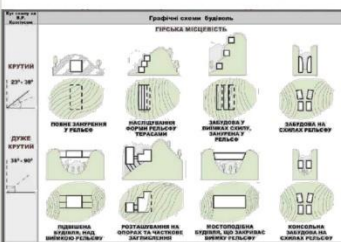
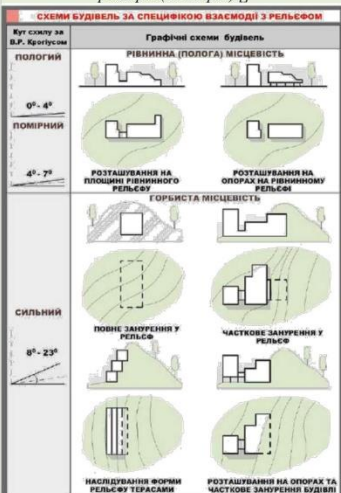
Організація озеленення територій



Вплив місцевості

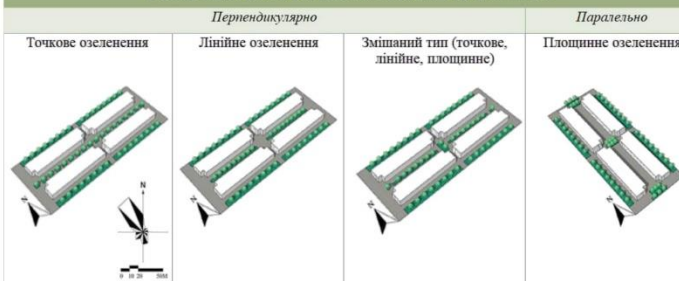
Дослідники: І. П. Козятник [], К.І. Герич [].

Схеми будівель за специфікою взаємодії з рельєфом (К.І. Герич) []



Тип озеленення вулиці в залежності від напрямку вітру (Цзюнью Лю, Хайфан Тан, Бохонг Чжен, Чжаоцян Сун) []

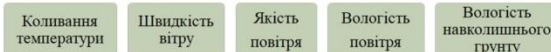
Розташування вулиці відповідно до напрямку вітрових потоків



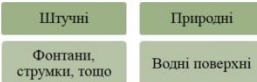
Обводнення території

Дослідники: О.О. Михайлик, О.Г. Церковна.

Складові частини мікроклімату, на які впливають водні об'єкти



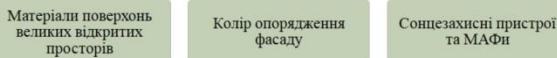
Водні ресурси



Об'ємно-планувальні рішення забудови

Дослідники: І. П. Козятник []; І.Туміні, Е. Г. Гарсія та С. Бересвіл []; С. В. Риндюк, М. А. Максименко []; Янь Донг, Вейфен Мен, Фуцян Ван, Хань Хань, Хуасю Лян, Сян Лі, Яньань Цзоу, Чунь Ян, Цзєнхуй Сюй, Юїн Янь, і Зімін Чєн [].

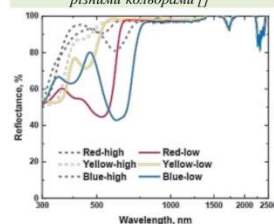
На температурні коливання впливають



TARCC з різними кольорами при низькій і високій температурі відповідно []



Спектральне відбиття TARCC з різними кольорами []



Об'ємно-просторові рішення забудови

Дослідники: Канкан Гу, Юньхао Фанг, Чжао Цян, Жєнь Сунь і Ай Ван []; Катажина Зеленко-Юнг [], Цзюнью Лю, Хайфан Тан, Бохонг Чжен, Чжаоцян Сун [].

Оптимальна конфігурація вулиці в залежності від напрямку вітру (Цзюнью Лю, Хайфан Тан, Бохонг Чжен, Чжаоцян Сун) []

Розташування вулиці відповідно до напрямку вітрових потоків

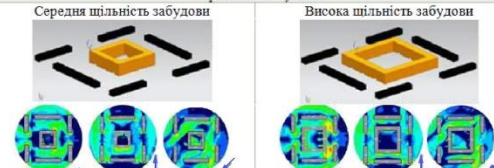


Тип забудови для створення сприятливих вітрових умов (Катажина Зеленко-Юнг) []

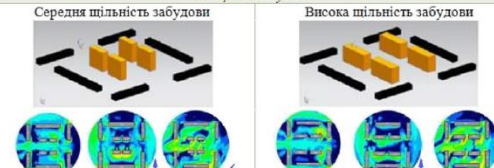
Тип забудови

Для більш провітрюваної місцевості (понад 4 м/с) Для менш провітрюваної місцевості (менше 4 м/с)

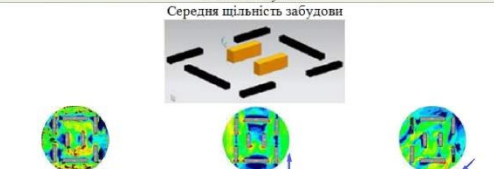
Квартальна забудова



Секційна забудова



Лінійна забудова



1.2. Досвід корегування мікроклімату житлових районів архітектурно-планувальними засобами

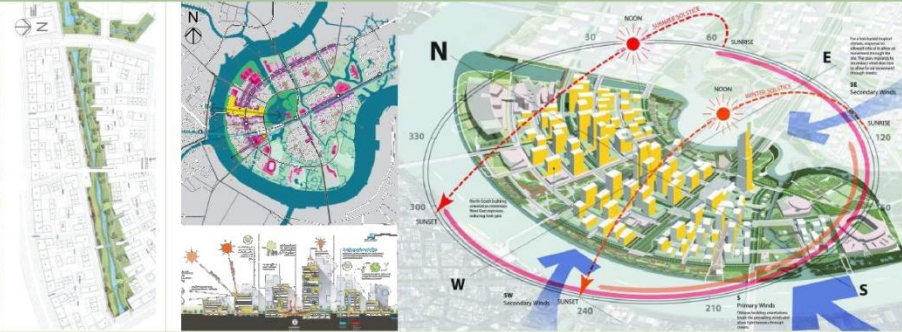
Озеленення+обводнення



Район Санкт-К'стед, м.Копенгаген, Скандинавія.



Врораркен, м.Лінчепінг, Швеція, 2016 р.



Міський район Thu Thiem, м. Хо Ши Мін, В'єтнам. 2005-2011 рр.

Система озеленення



Водне місто Берлін-Оберхафель, м.Берлін, Німеччина.



Система озеленення міського центра м. Ліон, Франція



Розумні синьо-зелені покрівлі RESILIO, Амстердам, 2022 р.



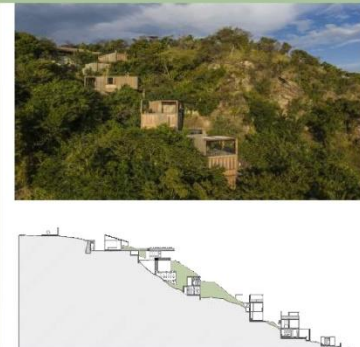
Об'ємно-просторові рішення забудови



м.Масдар, ОАЕ.



Мережа Plus 15, Калгарі, Альберта, Канада



Houses in La Extraviada, м.Масуенте, Мексика, 2023 р.

Рельєф



Дім Мадре, м.Сьюдад де Мексика, Мексика, 2023 р.

1.3. Фактори і умови проєктування житлових районів з використанням методів регулювання мікроклімату

Фактори

Природні



специфіка впливу рельєфу



специфіка впливу водних об'єктів



особливості аерації

Соціально-психологічні



забезпечення обслуговування населення

Екологічні



покращення якості повітря

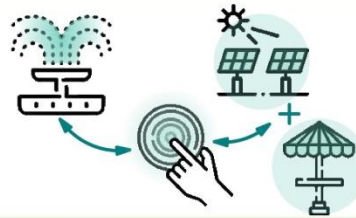
Техногенні



нові технології та матеріали опорядження



зміна рівня шуму



провідні технології з можливістю взаємодії



створення комфортного середовища



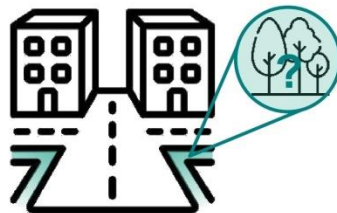
зменшення негативних температурних впливів

Умови

Містобудівні



теплові острови

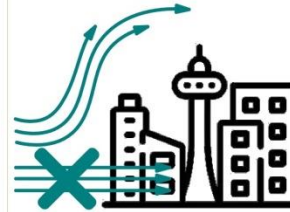


відсутність або недостатність озеленення

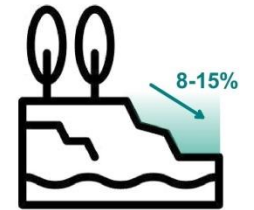


загазованість вулиць

Природні



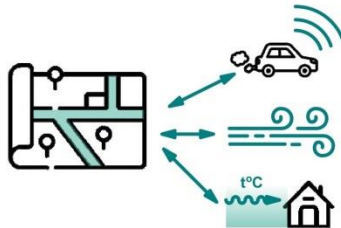
особливості аерації



рельєф



вплив поверховості оточуючої забудови



вплив трасування вулиць



відстань між будинками

Антропометричні

+18-22°C
40-60%
2-5 м/с



врахування біологічних меж людини

Культуро-історичні



традиційні технології реагування на загрози

2.1. Засоби регулювання мікроклімату житлових районів

Класифікація засобів регулювання мікроклімату	Штучні компоненти	Фонтани	Архитектурно-конструктивні засоби	
	Природні компоненти	Озелення будівель		<p>лоджії, галереї, конструктивні елементи</p> <p>сезонні сонцезахисні засоби</p> <p>система з натягнутих тканин</p>
		Матеріали поверхонь		
		Об'ємно-просторові засоби		
		Об'ємно-планувальні засоби		Матеріали поверхні
Архитектурно-конструктивні засоби		<p>водопроникне покриття</p> <p>скло</p> <p>фарба хамелеон та світлі матеріали</p>		
Озелення				
Рельєф				
Акваторії				

Тип забудови

Для більш провітрюваної місцевості (понад 4 м/с)	Для менш провітрюваної місцевості (менше 4 м/с)
Квартальна забудова	Секційно-точкова забудова

Середня щільність забудови	Низька щільність забудови

Середня щільність забудови	Низька щільність забудови

Лінійна забудова		
Середня щільність забудови		
Показники	Щільність забудови	Осіб на 1 га мікрорайону
	Низька	130-220 ос/га
	Середня	260-390 ос/га
	Висока	410-450 ос/га
		Осіб на 1 га прибудинкової території
		330-550 ос/га
		575-750 ос/га
		805-950 ос/га

Моделі пішохідних вулиць в залежності від напрямку вітру

Площинне озеленення	Змішаний тип озеленення (площинне, точкове, лінійне)
Точкове озеленення	Змішаний тип озеленення (площинне, точкове, лінійне)
Лінійне озеленення	Захист від вітру: змішаний тип озеленення

Модель орієнтована на захист території від вітру того ж скошеного напрямку відзеркаленою по поздовжній осі.

варіант з використанням фотоматеріалів

схематичний розріз

УМОВИ ПОЗНАЧЕННЯ

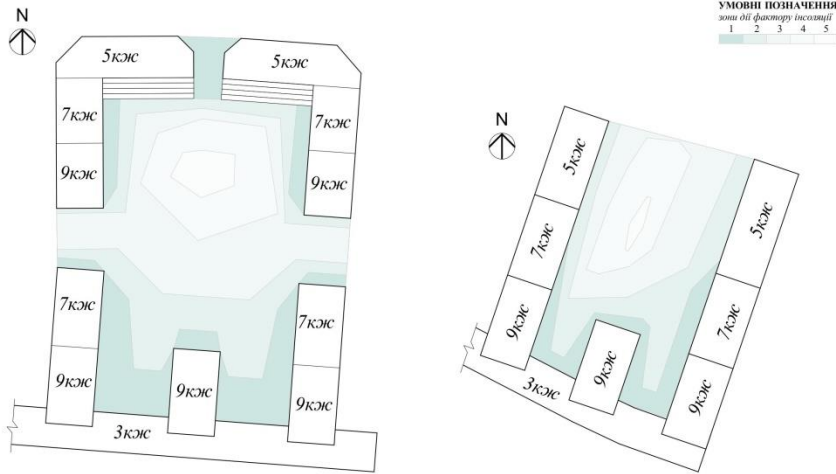
- житловий будинок
- комерція на 1-у поверсі
- озелення прибудинкових територій
- зона зелених насаджень
- зона соціальної взаємодії
- червоні лінії
- мала архітектура форма
- водний пристрій (фонтан)
- магістральна вулиця
- дерева
- кущі

2.2. Принципи регулювання мікроклімату житлових районів

Алгоритм прийняття рішення функціонального зонування внутрішнього простору житлової групи з використанням принципів регулювання мікроклімату

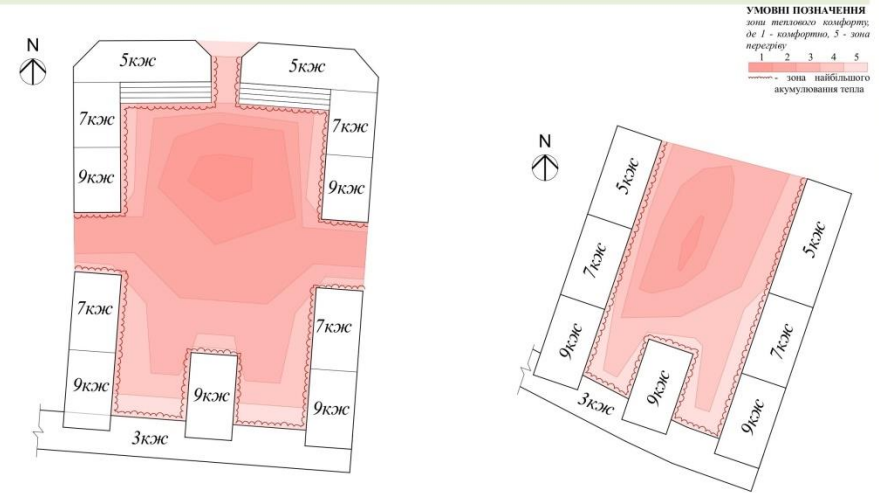
1 Аналіз території за принципом теплового зонування

Зонування території за фактором інсоляції. Більше інсоляції → більше тепла.



2 Аналіз території за принципом теплового комфорту

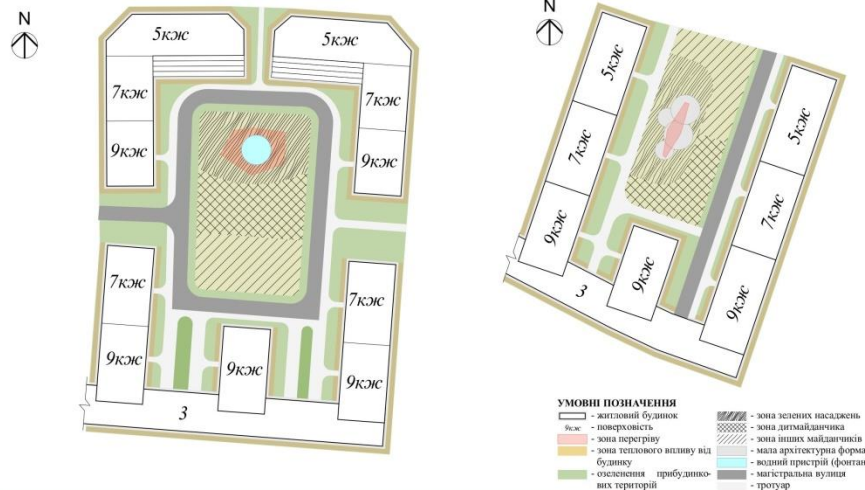
Зонування території на основі даних з попереднього аналізу. Більше інсоляції → більше тепла → більше нагрів об'єктів.



Варіант 1

Варіант 2

Схема використання принципу теплового зонування за фактором інсоляції



Варіант 1

Варіант 2

Схема функціонального зонування території за принципом акупунктури

Варіант 1

Варіант 2

Схема використання принципу теплового комфорту

3 Зонування території за принципом акупунктури

На основі даних з попереднього аналізу ділянка зонується наступним чином:

зона перегріву → фонтан, споруда сонцезахисту для зниження впливу високих температур

зона навколо зони перегріву → озеленення (дерева, кущі, клумбові насадження)

зона навколо будинку → озеленення (газон)



2.3. Методи регулювання мікроклімату житлових районів

Методи пермакультурного проектування

Полягають в організації архітектурного простору із застосуванням системи заходів, що базуються на екологічно ефективних моделях взаємодії його природних та штучних компонентів.



Метод пермакультурного проектування зон

Береться до уваги наскільки часто використовуються або потребують обслуговування ті чи інші об'єкти та в залежності від цього визначається їх розташування від точки центру.

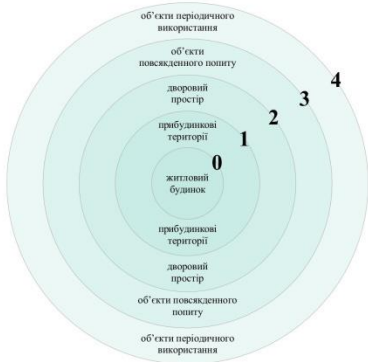
Метод пермакультурного проектування секторів

Метод орієнтовано на використання природних джерел та потенціалів енергії, таких як сонце, вітер, дощ тощо.

Метод пермакультурного проектування секторів

Пермакультурний метод враховання ухилів спрямований на аналіз характеристик місцевості, зокрема рельєфу, для оптимального розташування штучних водних об'єктів, дренажних систем, водних інженерних мереж та вибору рослинних насаджень.

Схематичне зображення зон на основі пермакультурного проектування



Зона 0 – основний об'єкт

Зона 1 – територія, яка найбільш інтенсивно використовується та контролюється

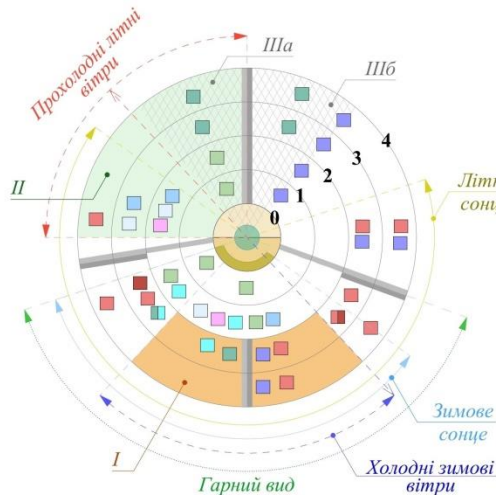
Зона 2 – також використовується доволі інтенсивно

Зона 3 – об'єкти повсякденного попиту

Зона 4 – об'єкти що використовуються періодично

Зона 5 – рекреаційні ландшафтні об'єкти поза межами ділянки.

Схема організації території житлових територій за методом пермакультурного проектування зон



- УМОВИ ПОЗНАЧЕННЯ**
- літній вітер
 - зимовий вітер
 - холодний сезон
 - теплий сезон
 - житлова зона
 - те саме, але галерейний тип будівлю
 - комерція
 - освітні заклади
 - дитячий майданчик
 - зона відпочинку дорослих
 - спортивний майданчик
 - озеленення об'єкту
 - озеленення загального користування
 - озеленення фасаду
 - "стивно-зелений" дах
 - водні пристрої
 - зберігання автомобілів
 - жителі
 - пішохідні
 - транспортні

- ЕКСПЛІКАЦІЯ**
- I - зона захвату віду вітру та шпур (озеленення, закриті форми архітектури тощо)
 - II - зона відкрита для вітру
 - III - зона з недостатньо інсоляцією, де:
 - а - рослинність та об'єкти не перешкоджають повітряним потокам
 - б - рослинність та об'єкти допомагають у спрямуванні повітряних потоків



Модель формування та регулювання мікроклімату штучними та природними компонентами

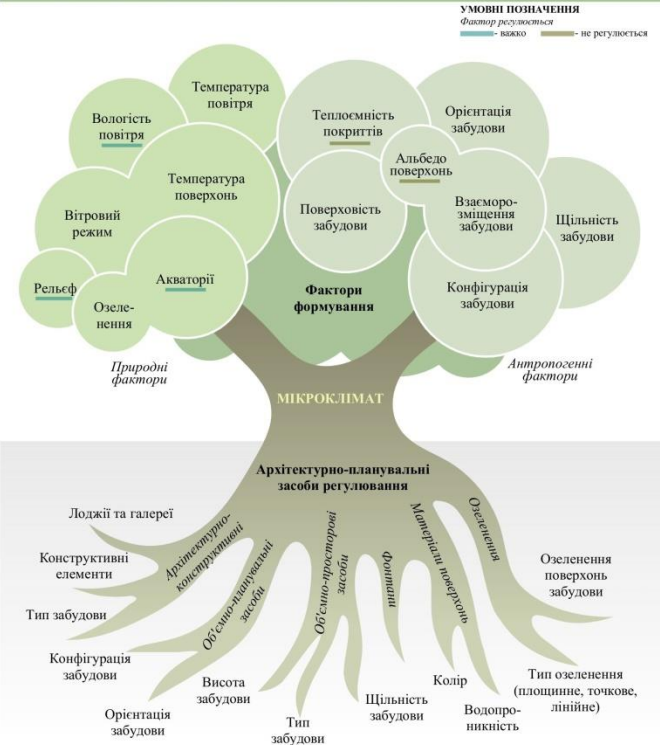
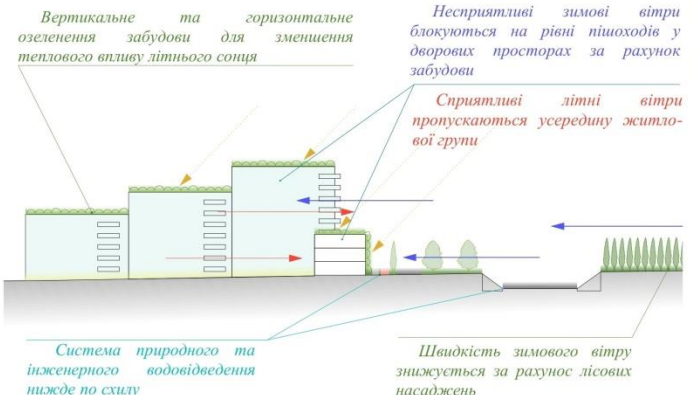


Схема використання пермакультурного методу враховання ухилів для формування комфортного мікроклімату житлових територій



3.1. Аналіз вихідної ситуації



Схема розташування території детального плану в системі планувальної структури населеного пункту М 1:25 000



Схема існуючого використання території та схема існуючих обмежень у використанні земель М 1:5 000

умовні позначення території					
	малоповерхової забудови		лікувальних закладів		оздоровчих закладів
	середньоповерхової забудови		громадських закладів		рекреаційних закладів
	багатоповерхової забудови		інженерних споруд		зелених насаджень загального користування

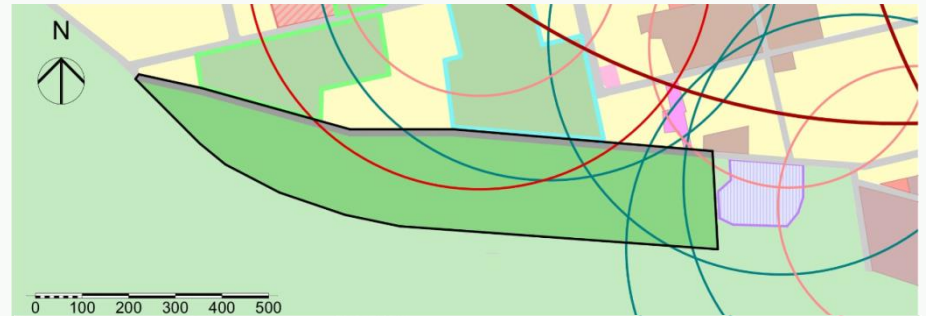


Схема існуючих радіусів обслуговування М 1:5 000

умовні позначення		умовні позначення	
	- комерція (R=500 м)		- дитячі садочки (R=300 м)
	- школа загальноосвіти (R=500 м)		- вищий навчальний заклад (R=1500 м)



Ситуаційна схема М 1:2 000

ЕКСПЛІКАЦІЯ		
1. «Фітнес-клуб»	4. Ірпінська міська державна лікарня ветеринарної медицини	7. Оздоровчий заклад
2. Інша комерція	5. Туберкульозне відділення КЗ «Київський обласний дитячий санітарій»	8. Дитяча міська лікарня
3. Готель «Stockholm Studios» (тимчасово не працює)	6. Хостел 24/7	9. Відділення нещадкової медикоюми
		12. Приватний дитсадок «FunKids»
		14. Лабораторно-діагностичний центр «Нео-Лаб»
		15. Кафе/ресторан «WinCoffee»
		16. «Аттика»

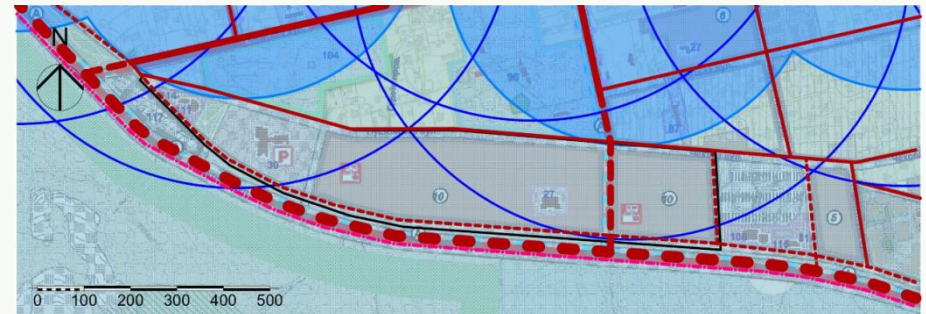
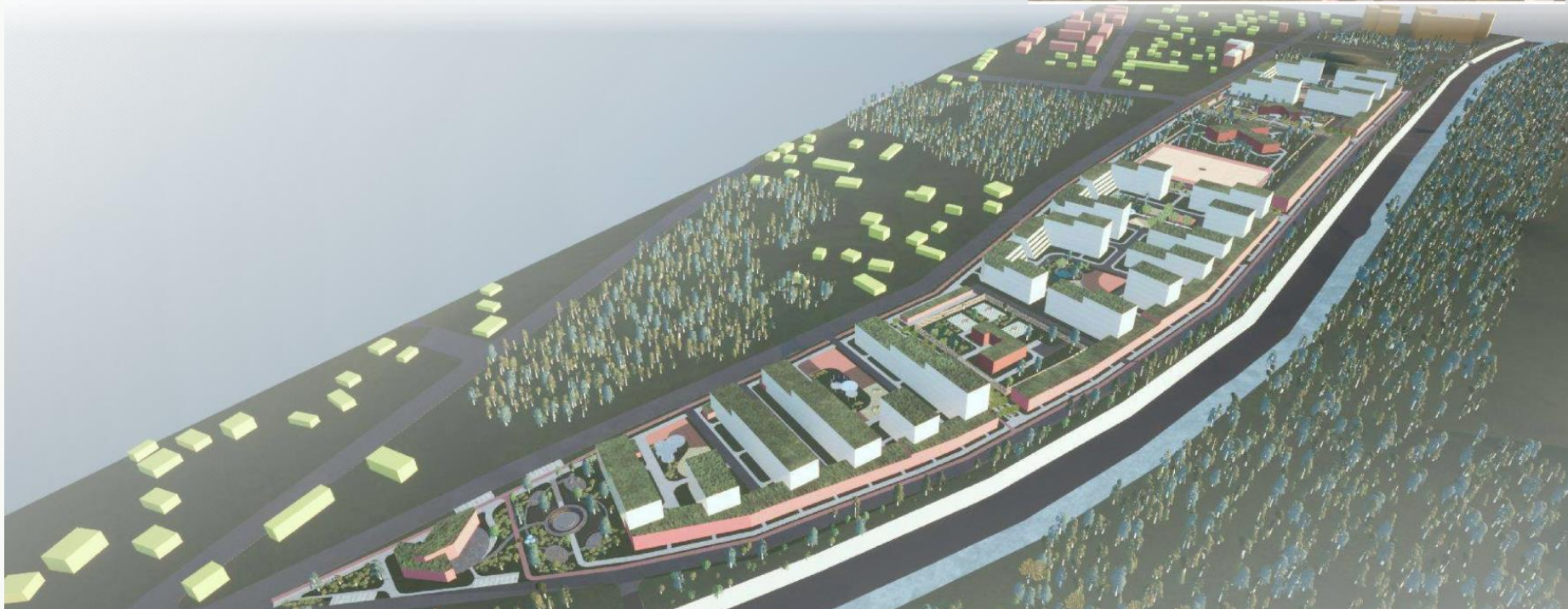
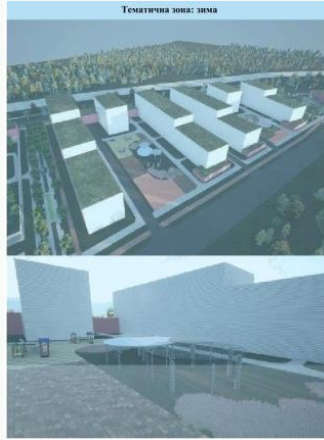
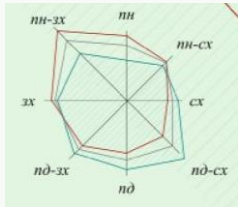


Схема транспортної мобільності та інфраструктури М 1:5 000

умовні позначення		умовні позначення	
	магістральні вулиці загальноміського значення		доступність до зупинок громадського транспорту (600 м)
	магістральні вулиці районного значення		хороша доступність до зупинок громадського транспорту (400 м)
	шлях автобусу		задовільна доступність до зупинок громадського транспорту (400-1000 м)
	зупинки громадського транспорту		

3.2. Архітектурно-планувальне рішення мікрорайону



3.3. Алгоритм прийняття концептуального рішення щодо регулювання (формування) мікроклімату архітектурно-планувальними методами

Етап 1: збір та аналіз інформації

- 1) збирання нормативно-законодавчої бази щодо об'єкту проектування
- 2) аналіз наукової літератури
- 3) аналіз світового досвіду
- 4) встановлення факторів та умов, що формують мікроклімат житлових територій

Етап 2: аналіз та оцінка сучасного стану території

- 1) ознайомлення з природними умовами території, містобудівною ситуацією
- 2) визначення потенціалів та обмежень освоєння території
- 3) визначення задач та ключових аспектів концептуального рішення
- 4) визначення меж, масштабів, методів, принципів регулювання мікроклімату, послідовність операцій для подальшої розробки концепції

Етап 3: конструктивно-пошуковий

- 1) розрахунок основних параметрів ділянки
- 2) розробка схем організації житлової території
- 3) орієнтовний підбір засобів для формування (регулювання) мікроклімату ділянки
- 4) підбір аналогів
- 5) розробка концептуальних варіантів
- 6) порівняльний аналіз та вибір концептуального рішення
- 7) розробка організації території дворових просторів за обраними принципами регулювання мікроклімату
- 8) уточнення засобів регулювання мікроклімату

Етап 4: апробація концептуального рішення

- 1) детальна розробка оптимального варіанту
- 2) винесення висновків
- 3) формування рекомендацій з регулювання (формування) мікроклімату

Дякую за увагу!

