



ФАКУЛЬТЕТ АРХІТЕКТУРИ
Кафедра архітектурного проектування

«на правах рукопису»

Студентка II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти
Іванченко Катерина Віталіївна

«ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ ПОКРІВЕЛЬ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ»

Кваліфікаційне наукове дослідження
Другого (магістерського) рівня вищої освіти
Галузь знань– 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність– 191 «Архітектура та містобудування»
ОНП «Архітектура будівель та споруд»

Розглянуто й узгоджено на засіданні
кафедри архітектурного проектування
« » 2026р., (протокол №__)

Керівник навчально-творчої майстерні:
Скорик Лариса Павлівна
Кандидат архітектури, професор

Мета дослідження	Визначення особливостей використання зелених покрівель для житлової забудови
Предмет дослідження	Архітектурно-просторова організація житлової забудови з використанням технологій зелених покрівель
Об'єкт дослідження	Житлова забудова
Завдання дослідження	<ol style="list-style-type: none">1. Проаналізувати міжнародний та український досвід використання зелених покрівель для житлової забудови.2. Визначити архітектурно-просторові особливості організації житлової забудови з урахуванням конструктивних і технологічних рішень зелених покрівель.3. Розкрити потенціал зелених покрівель у підвищенні енергоефективності, екологічності та якості життя в міському середовищі.4. Розробити концепцію проєктного рішення житлового кварталу із застосуванням сучасних технологій зелених покрівель.

Актуальність теми: Сучасні міста стикаються з низкою екологічних та урбаністичних викликів: надмірною щільністю забудови, зростанням рівня забруднення повітря, дефіцитом озелених територій і зниженням комфортності міського середовища. В умовах інтенсивної урбанізації особливої уваги набуває пошук ефективних способів підвищення екологічної якості житлового простору. Одним із таких рішень є використання потенціалу покрівель як додаткового простору для розміщення зелених насаджень.

Використання зелених покрівель в житловій забудові вирішує ряд екологічних, енергетичних та соціальних проблемам, які особливо гостро відчуються сьогодні. Поряд із цим, саме такі покрівлі забезпечують вирішення завдань щодо підвищення енергоефективності будівель і зменшення негативного впливу міського середовища на екологію. Технології зелених покрівель надають засоби, здатні запобігти перегріванню та тепловтратам будівель, що значно зменшує навантаження на енергосистему, адже витрати на обігрів і кондиціонування стають мінімальними. Системи збору дощової води, встановлення сонячних панелей та можливість вирощування лікарських трав і продуктів харчування стають додатковими перевагами при застосуванні зелених покрівель.

Не менш актуальним є соціальний вплив на населення, адже, окрім підвищення екологічної свідомості суспільства, зелені покрівлі підвищують рівень соціальної взаємодії громадян та заохочують їх до проведення часу на відкритому повітрі.

Повномасштабна війна в Україні призвела до значних руйнувань житлового фонду, деградації природного середовища та збільшення антропогенного навантаження на екосистеми. Післявоєнна відбудова українських міст потребує впровадження принципів сталого розвитку, енергоефективності та екологічної збалансованості. У цьому контексті озеленення покрівель є не лише архітектурним прийомом, а й важливим екологічним інструментом, що сприяє відновленню природного балансу, покращенню мікроклімату й формуванню комфортного, безпечного середовища для життя.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Публікації у наукових фахових виданнях України

1. Іванченко К., Гнілоскурєнко М. (2025). Зелені дахи як інструмент сталого розвитку: аналіз досвіду України та світу. *Збірник наукових праць «Українська академія мистецтва»*. № 37. С. 7–13. DOI: <https://doi.org/10.32782/2411-3034-2025-37-1>

Інші публікації, матеріали конференцій та тези доповідей

1. Іванченко К. (2024). Закордонний досвід використання зеленої покрівлі в багатоповерхових будівлях: збірник матеріалів Тези доповіді IV Міжнародної науково-практичної конференції «Інновації в архітектурі, дизайні та мистецтві: до 150-річчя Олександра Вербицького», :збірник матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф., Київ (травень 2025 р.) / НАОМА [за ред. :К. М. Міхеєнко]. – Київ, 2025. С.89-90

ЗМІСТ

Вступ

Розділ 1: Досвід застосування зелених покрівель в умовах міської житлової забудови.

1.1 Значення зелених покрівель в архітектурі.

1.2 Стан дослідженості питання в літературі.

1.3 Світовий досвід проектування та будівництва житлової забудови з використанням технологій зелених покрівель.

Висновки до розділу

РОЗДІЛ 2. Функціонально-просторова організація житлової забудови середньої поверховості

2.1 Етапи сталого розвитку та енергоефективності в організації зелених покрівель житлової забудови

2.2 Особливості функціонально-просторової організації житлової забудови середньої поверховості

2.3 Використання екологічних будівельних матеріалів та інтеграція зелених насаджень в структуру міської забудови.

Висновки до розділу

РОЗДІЛ 3. Концепція проекту житлового кварталу в м. Ірпінь із застосуванням технологій зелених покрівель

3.1 Містобудівне формування просторово-планувальної структури житлового кварталу

3.2 Архітектурно-планувальна та функціонально-просторова організація житлової забудови

3.3 Архітектурно-конструктивна інтеграція енергоефективних технологій зелених покрівель у житлове середовище

Висновки до розділу

Загальні висновки

РОЗДІЛ I

1.1 Значення зелених покрівель в архітектурі.

Станом на зараз, зелена архітектура, до якої входять технології зелених покрівель, спирається на такі методи та системи сертифікації як BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) та LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Вони визначають стандарти та допомагають оцінити влучність використання тих чи інших методів проєктування.



В Україні сертифікація LEED є більш популярною та застосовується для промислових об'єктів та офісів. Сертифікація передбачає проєктування відповідно до сімейства стандартів ASHRAE (The American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), що має більш жорсткі вимоги у порівнянні з сертифікацією BREEAM, що враховує локальні стандарти та будівельні норми. В Україні за стандартом LEED були сертифіковані наступні офісні будівлі: SHELL Kiev Office – GOLD (2013 р.), NOX Kyiv – SILVER (2014 р.), Unit.CITY (корпус В.12 та В9В10 Group Project) – Silver (2019 р. та 2020 р. відповідно)



Unit.CITY

1.2 Стан дослідженості питання в літературі.

Назва	Автор(и)	Країна	Короткий опис
«Green roof systems: a guide to the planning, design and construction of landscapes over structure»	Susan K. Weiler, Katrin Scholz-Barth	США	Комплексно проаналізовано екологічні, економічні та соціальні переваги зелених покрівель, зокрема їхню здатність зменшувати теплові острови, покращувати якість повітря та підтримувати міське біорізноманіття.
«Green building illustrated»	Francis D. K. Ching, Ian M. Shapir	США	Детально розглянуто технічні принципи сталого будівництва, зокрема конструктивні рішення та технологічні особливості облаштування зелених покрівель. Видання містить наочні схеми, що дають можливість зрозуміти послідовність формування покрівельного пирога, вимоги до гідроізоляції, дренажу та вибору рослинності.
«Contemporary architecture in China. Green architecture»	Weiju Yang	Китай	На прикладі двадцяти двох реалізованих об'єктів розглянуто технічні, конструктивні та архітектурні аспекти проектування зеленої архітектури та особливості її практичного застосування у сучасному міському середовищі.
«The basis of sustainable design»	Steven V. Szokolay	Велика Британія	Подано ґрунтовну технічну інформацію щодо ключових стратегій сталого проектування. Детально розглядаються питання теплопровідності огорожувальних конструкцій, параметри інсоляції, особливості роботи енергосистем, природної та механічної вентиляції, а також формування комфортного мікроклімату в будівлях.

Назва	Автор(и)	Країна	Короткий опис
«Зелені дахи в сучасному благоустрої міст»	Гнатюк Л.Р., Нестерук І.І.	Україна	Проаналізовано можливості впровадження систем зелених покрівель у щільно забудованих містах України, зокрема їхній вплив на зниження температури в міських умовах, покращення екологічного стану та підвищення енергоефективності будівель.
«Екологічні основи аналізу впливу «зелених» дахів на міський клімат в урбоценозах»	Рибак О., Пацева І.	Україна	Узагальнено сучасний стан досліджень щодо використання зелених покрівель як одного з ефективних інструментів адаптації міського середовища до кліматичних змін у помірних широтах. Окреслено напрями, які потребують подальшого наукового опрацювання, зокрема кількісне оцінювання їхнього впливу на міський мікроклімат та аналіз того, як зміна клімату може позначитися на функціонуванні самих озеленених дахів.
«Rainwater management by “green” roofs on the example of trade-business centre “Perekhrestia”, Dnipro city»	Глуценко Р.О., Ткаченко Т.М.	Україна	Розказано про проблеми зі стічними водами та вирішено цю проблему шляхом розробки проєкту зеленої покрівлі на даху торговельно-ділового комплексу «Перехрестя» в м. Дніпро.
«Досвід та переваги застосування зелених дахів як елементу зеленої інфраструктури»	Гречко А.А.	Україна	Окреслено екологічний підхід до дослідження зелених покрівель. Підкреслюється, що впровадження технології зелених покрівель у різних країнах має свої особливості, проте існують і спільні принципи.

1.3 Світовий досвід проєктування та будівництва житлової забудови з використанням технологій зелених покрівель.



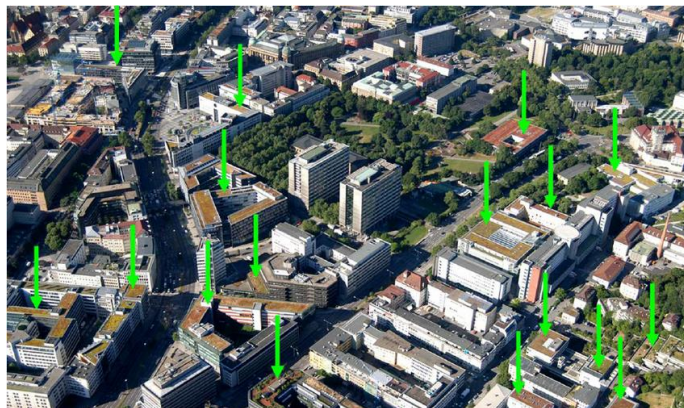
«The Mountain», BIG (Bjarke Ingels Group), 2008 р., м. Копенгаген, Данія

«79 & Park Residences», BIG, 2018р., м. Стокгольм, Швеція

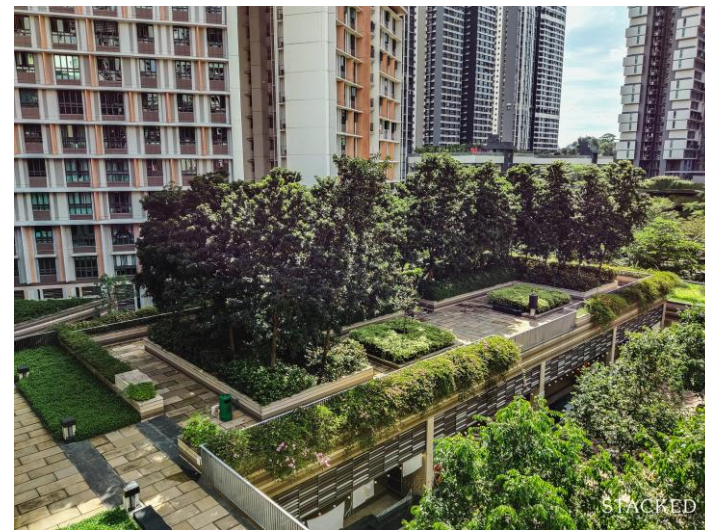
«Ellinikon Park Rise», BIG, 2021р., м. Афіни, Греція



*«King Toronto Residences», BIG,
2015р., м. Торонто, Канада*



«Зелений» район у м. Штутгарт, Німеччина



*«SkyVille@Dawson», WOHA, 2012р.,
м. Сінгапур, Сінгапур*



М. Гамбург, Німеччина



*«Kampong Admiralty», WOH, 2017р.,
м. Сингапур, Сингапур*



ЖК «White Lines», Archimatika, м. Київ

Проект	Країна	Тип покрівлі	Особливості
« The Mountain »	Данія	Екстенсивна	На даху формуються приватні тераси для відпочинку мешканців.
« 79 & Park Residences »	Швеція	Екстенсивна	Житловий каскад сформовано з огляду на існуючий парк. Мініатюрні тераси спроектовано таким чином, щоб огляд на парк був максимальним.
« Ellinikon Park Rise »	Греція	Інтенсивна	Головна ідея – гармонійно вписати комплекс між морем та горами. Приватні тераси сформовано з використанням консольного будівництва.
« King Toronto Residences »	Канада	Інтенсивна	Разом із зеленими покрівлями застосовуються зелені фасади, що створює органічну архітектуру. Будівля сформована каскадно, присутні приватні тераси.
« Зелений » закон	Німеччина	Екстенсивна	Зелені покрівлі не задумані для приватного використання. Тут покрівлі виконують більш технічну функцію.
« SkyVille@Dawson »	Сінгапур	Інтенсивна	Загальні тераси розташовані на кількох рівнях будівлі. Приватні тераси відсутні.
« Kampung Admiralty »	Сінгапур	Інтенсивна	Запроектовано цілий парк на даху, щоб полегшити літнім людям доступ до активного відпочинку. Приватні тераси відсутні.
ЖК « White Lines »	Україна	Інтенсивна	Зелена покрівля виконує роль парку на даху торгового центру, має спортивний та дитячі майданчики, лавки.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

У першому розділі було проаналізовано значення зелених покрівель як одного з ключових елементів сучасної міської інфраструктури. Розглянуто різні типи зелених дахів та приклади їх реалізації у зарубіжних містах по всьому світу, що дозволяє оцінити їхній вплив на кліматичну стійкість, соціальні функції та архітектурну організацію простору.

Опрацьовано наукові публікації та нормативні документи, що дало змогу виділити основні функції та принципи конструктивного формування зелених покрівель. У результаті аналізу було виділено основні аспекти формування шарів екстенсивної та інтенсивної зелених покрівель, виокремлено їхні функції для забудови та середовища міста.

Розглянуто приклади проектування та реалізації житлової забудови з використанням технологій зелених покрівель у зарубіжних містах та Україні, що дало змогу простежити основні підходи до архітектурно-просторового формування об'єму будівлі та її організації. Було встановлено, що зелені покрівлі слугують не лише як засіб гідро- та теплоізоляції, а також безпосередньо впливають на рівень життя мешканців міста.

Отримані результати дозволяють стверджувати, що зелені покрівлі та тераси є ефективним інструментом підвищення екологічної, соціальної та кліматичної стійкості міського середовища, сприяючи формуванню комфортної, здорової та функціонально різноманітної міської забудови.

РОЗДІЛ II

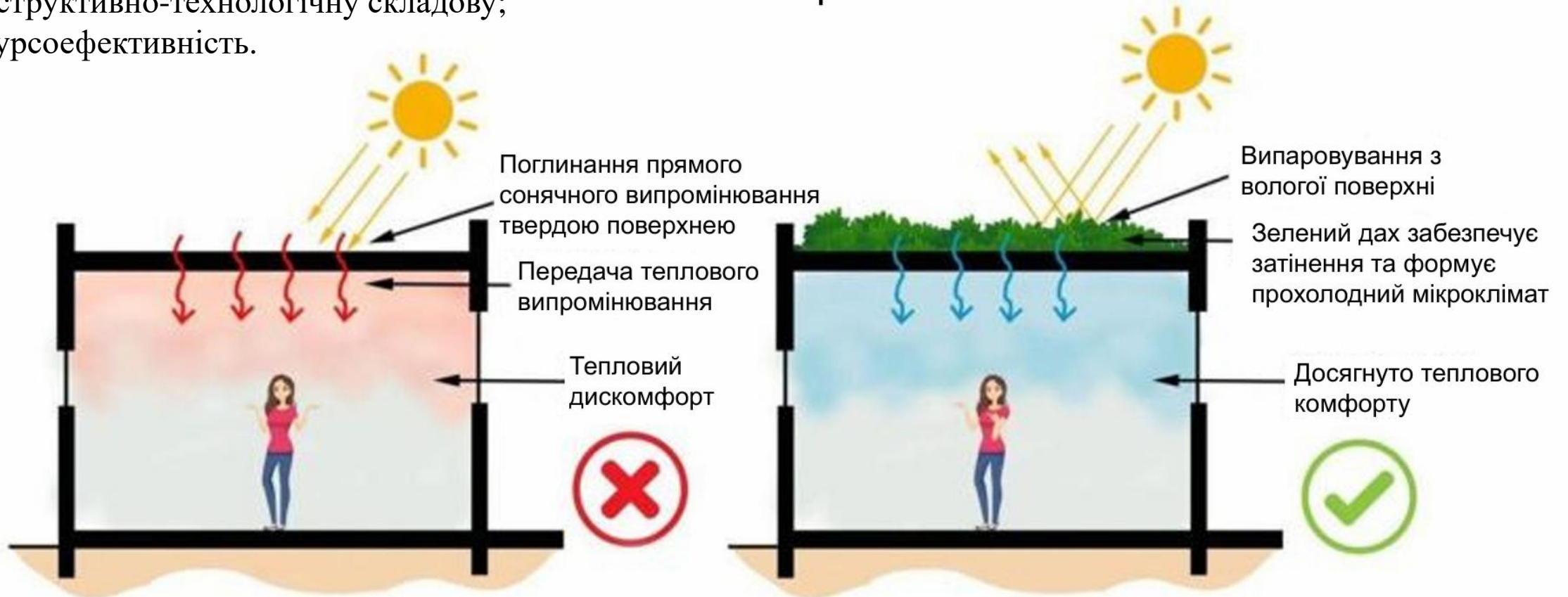
Функціонально-просторова організація житлової забудови середньої поверховості.

2.1 Етапи сталого розвитку та енергоефективності в організації зелених покрівель житлової забудови.

На основі проведеного дослідження, етапи формування зелених покрівель в контексті сталого розвитку можна поділити на:

- кліматичну та природну доцільність;
- інтеграцію в містобудівний контекст;
- архітектурно-планувальний зв'язок;
- конструктивно-технологічну складову;
- ресурсоефективність.

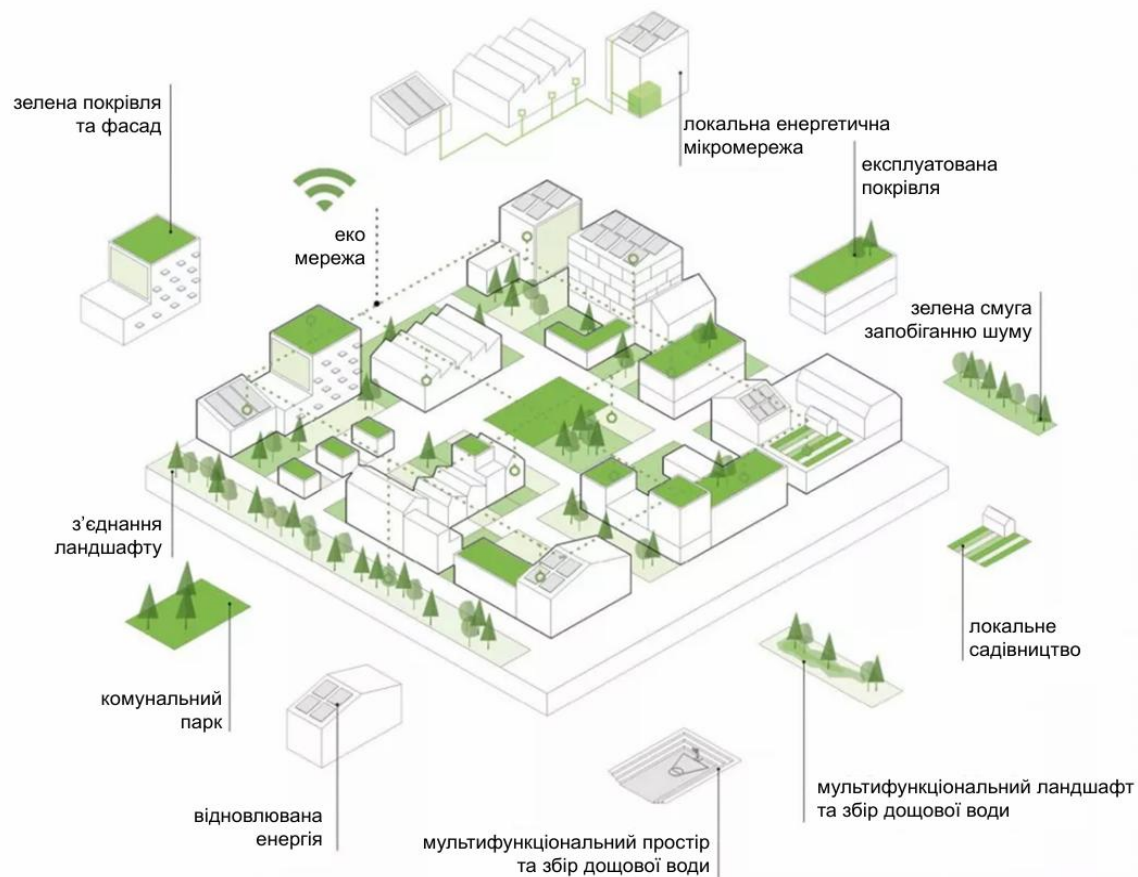
Зелена покрівля



2.2 Особливості функціонально-просторової організації житлової забудови середньої поверховості.

Одним із ключових принципів організації житлової забудови середньої поверховості є інтеграційний підхід, що передбачає залучення території до активного міського життя через формування багаторівневої системи взаємозв'язків. Інтеграція реалізується на *комунікаційному, функціональному, просторово-візуальному та соціальному* рівнях.

Квартальна забудова є однією з найбільш поширених форм організації житлового середовища середньої поверховості. Для неї характерна щільна забудова вздовж червоних ліній вулиць із формуванням чітко окреслених кварталів, у межах яких поєднуються житлові та громадські функції.



2.3 Використання екологічних будівельних матеріалів та інтеграція зелених насаджень в структуру міської забудови.

Зокрема, перспективними вважаються матеріали природного походження, такі як бамбук, солома, деревина та глина, а також композитні матеріали на основі вторинної сировини. Їх використання дозволяє зменшити залежність від енергоємних матеріалів, зокрема бетону, та скоротити загальний екологічний слід будівельних проєктів.



Масивна інженерна деревина (*mass timber*)



Bamboo Skyscraper, Сінгапур



Самовідновлювальний (self-healing) бетон

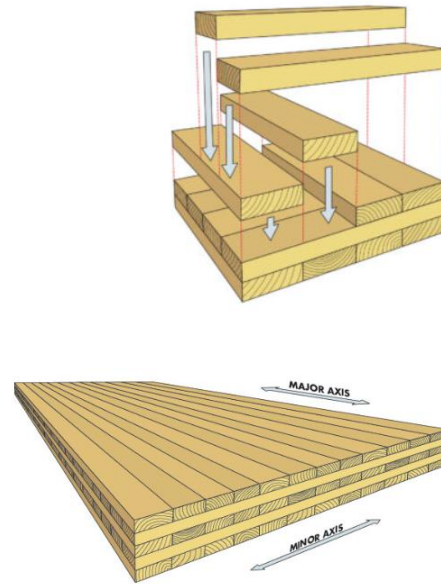
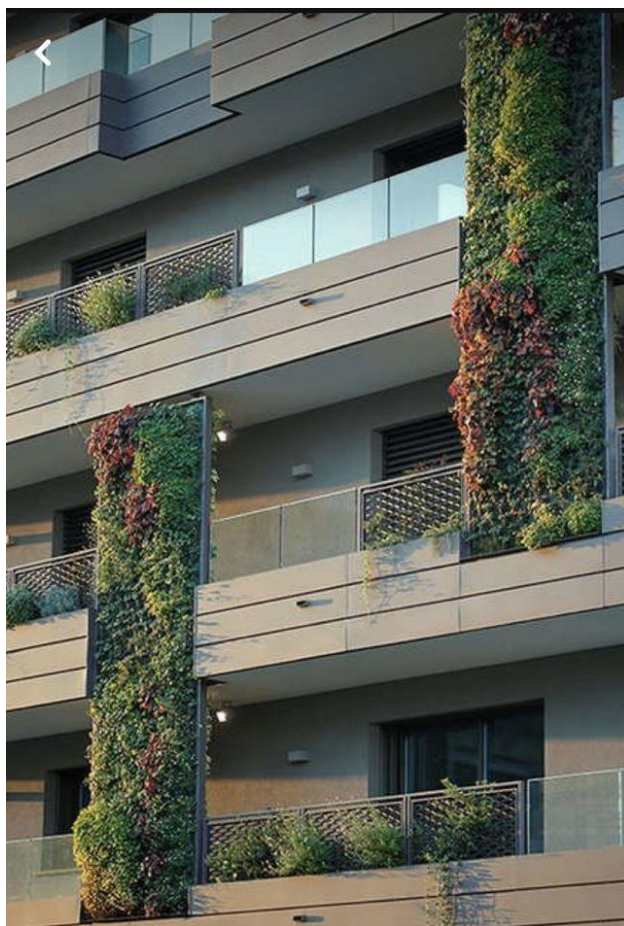


Схема створення перехресно-клеєної деревини (Cross-Laminated Timber, CLT)



Зелені фасади



20 PLANTS FOR A GREEN ROOF
© KEIR WATSON 2017
herbaceous.wordpress.com

 Silver Thyme (<i>T. 'Silver posie'</i>) variegated, shrubby to 30cm	 Schmidt Wormwood (<i>Artemisia schmidtiana</i>) Silver feathery foliage mound. 'nana' is dwarf form. Deciduous.	 Stonecrop (<i>Sedum spurium</i> 'Dragon's Blood') Golden Thyme & Dwarf Marjoram	
	 Woolley Thyme (<i>Thymus pseudolanuginosus</i>) mats to 10cm	 Blue fescue (<i>Festuca glauca</i>) Textural blue-grey foliage all year round. Remove flowers to prevent excessive self-seeding.	 Mexican Fleabane (<i>Erigeron karwinskianus</i>) Dainty with pink daisy on wiry stems. Take care: self seeds.
 Thrift (<i>Armeria maritima</i>) Grassy evergreen mounds with pink or white flowers	 Polypody fern (<i>Polypodium vulgare</i>) A tough long-lived fern ideal for the green roof	 Myrtle spurge (<i>Euphorbia myrsinites</i>) Blue-green foliage with long lasting lime-green flowers in spring	 Hebe Emerald Gem Tight evergreen dome
 Maiden Pink (<i>Dianthus deltooides</i> 'Flashing Light') dark red flowers in spring	 Hardy ice plant (<i>Delosperma cooperi</i>) Evergreen mat-forming succulent with vivid flowers in summer.	 Sedum reflexum 'Angelina' Tight evergreen dome	

Приклади рослин для зеленої покрівлі

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

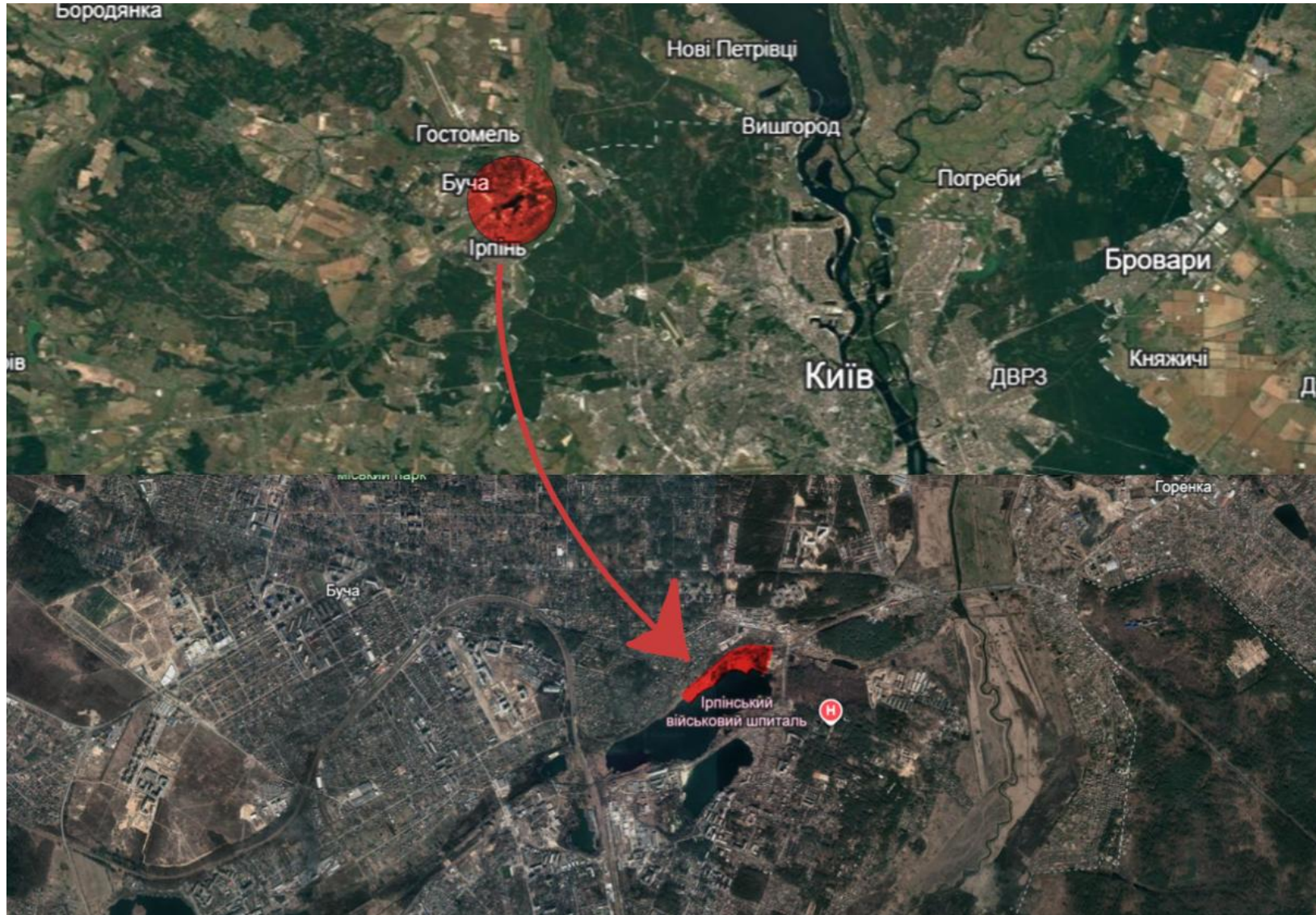
У другому розділі роботи було розглянуто сучасні підходи до формування житлової забудови в контексті сталого розвитку, зосереджені на поєднанні енергоефективних технологій, раціонального використання ресурсів, функціонально-просторової організації середовища та інтеграції природних компонентів у структуру забудови. Проаналізовано роль енергоефективних рішень і екологічно доцільних матеріалів, зокрема використання відновлюваних джерел енергії, теплоізоляційних систем, вторинно перероблених матеріалів та матеріалів із низьким вуглецевим слідом. Застосування таких рішень дозволяє зменшити енергоспоживання будівель, скоротити експлуатаційні витрати та мінімізувати негативний вплив житлової забудови на довкілля. Розглянуто особливості функціонально-просторової організації житлової забудови середньої поверховості. Визначено значення принципів комунікаційної, функціональної, просторово-візуальної та соціальної інтеграції, та ієрархії просторів, що забезпечують формування комфортного, соціально активного та багатофункційного житлового середовища. Використання квартальної організації, активних перших поверхів, системи громадських і рекреаційних просторів сприяє підвищенню якості міського простору та активізації соціального життя мешканців.

Також важливим елементом сталого розвитку житлової забудови є застосування зелених та експлуатованих покрівель, які розглядаються не лише як інженерно-технічне рішення, а як складова просторової структури будівлі та міста загалом. Зелені покрівлі сприяють покращенню мікроклімату, зменшенню ефекту міського теплового острова, акумулюванню та затримці дощових вод, підвищенню рівня тепло- і звукоізоляції, а також створенню додаткових рекреаційних просторів. Інтеграція озеленення в різні рівні забудови на рівні землі, терас, покрівель і фасадів формує безперервний зелений каркас житлового середовища, що підсилює екологічну стійкість території та покращує візуальну якість міського простору. Поєднання природних і штучних компонентів у структурі забудови створює передумови для гармонійної взаємодії людини з середовищем проживання.

РОЗДІЛ III

Концепція проєкту житлового кварталу в м. Ірпінь із застосуванням технологій зелених покрівель.

3.1 Містобудівне формування просторово-планувальної структури житлового кварталу.



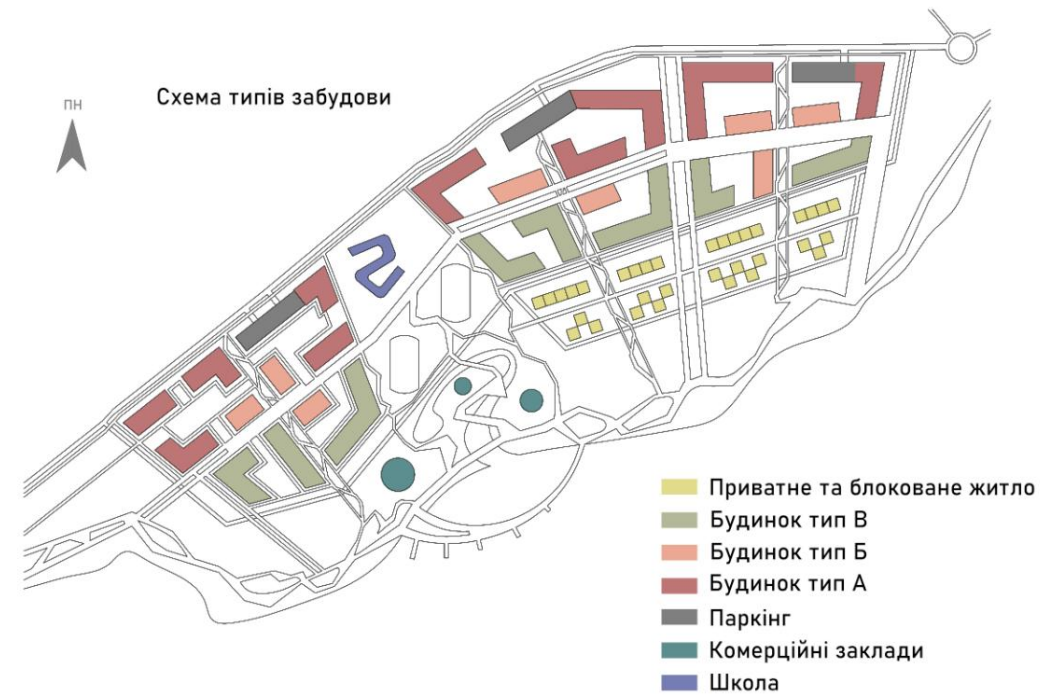
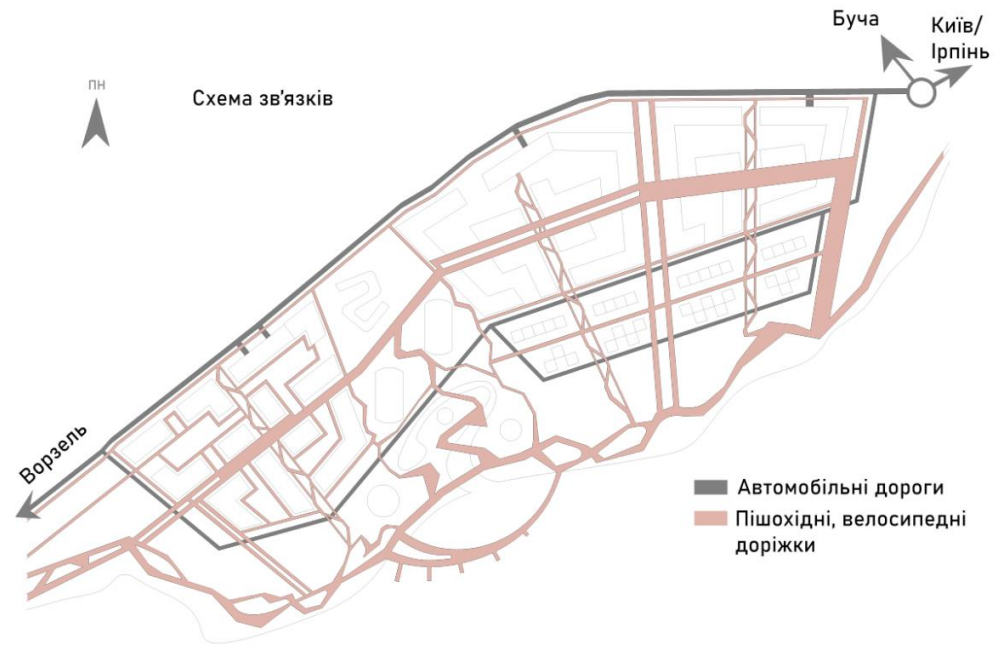


Генеральний план

Експлікація:

1. Житлова забудова
2. Школа
3. Дитячий садочок (1 поверх)
4. Рекреаційна зона (парк)
5. Набережна
6. Пірс
7. Комерція





Будинок тип А





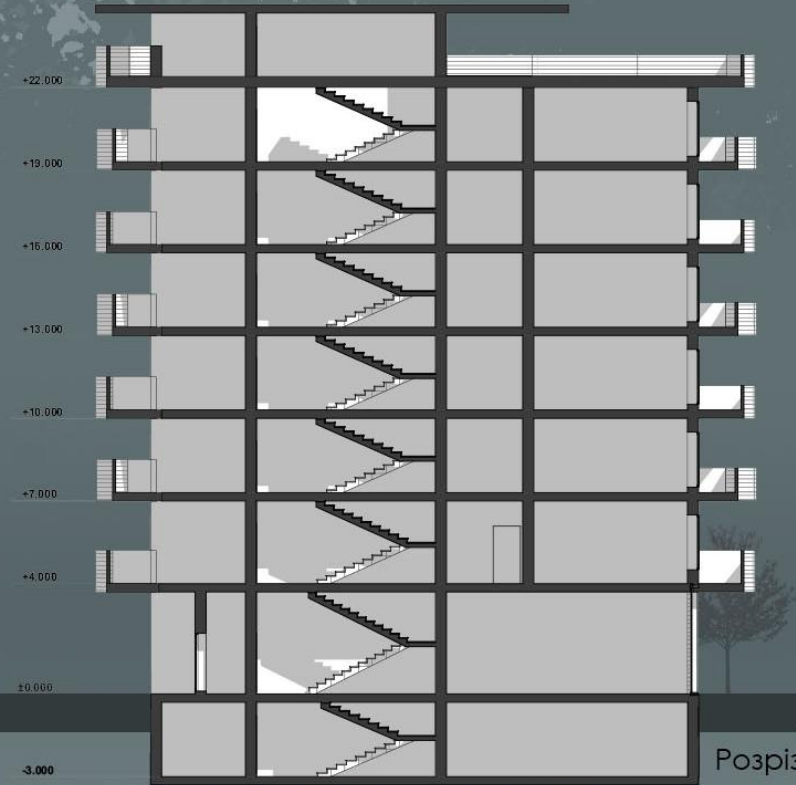
План типового поверху

- Квартира на 1 спальну кімнату
- Квартира на 2 спальні кімнати
- Квартира на 3 спальні кімнати
- Тераса

Будинок тип Б



Фасад



Розріз



План типового поверху

- Квартира на 2 спальні кімнати
- Квартира на 3 спальні кімнати
- Відкритий балкон

Будинок тип В





План типового поверху

- Квартира на 1 спальну кімнату
- Квартира на 2 спальні кімнати
- Квартира на 3 спальні кімнати
- Тераса

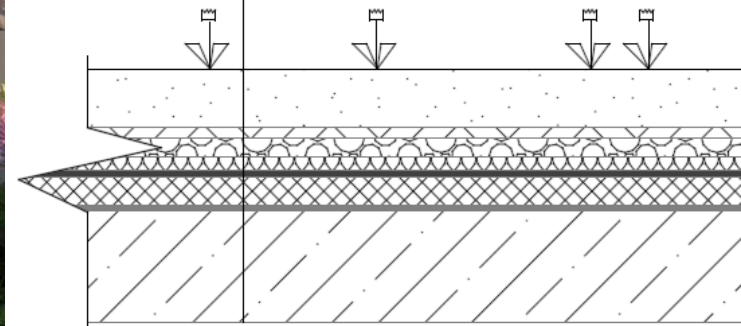




3.3 Архітектурно-конструктивна інтеграція енергоефективних технологій зелених покрівель у житлове середовище.



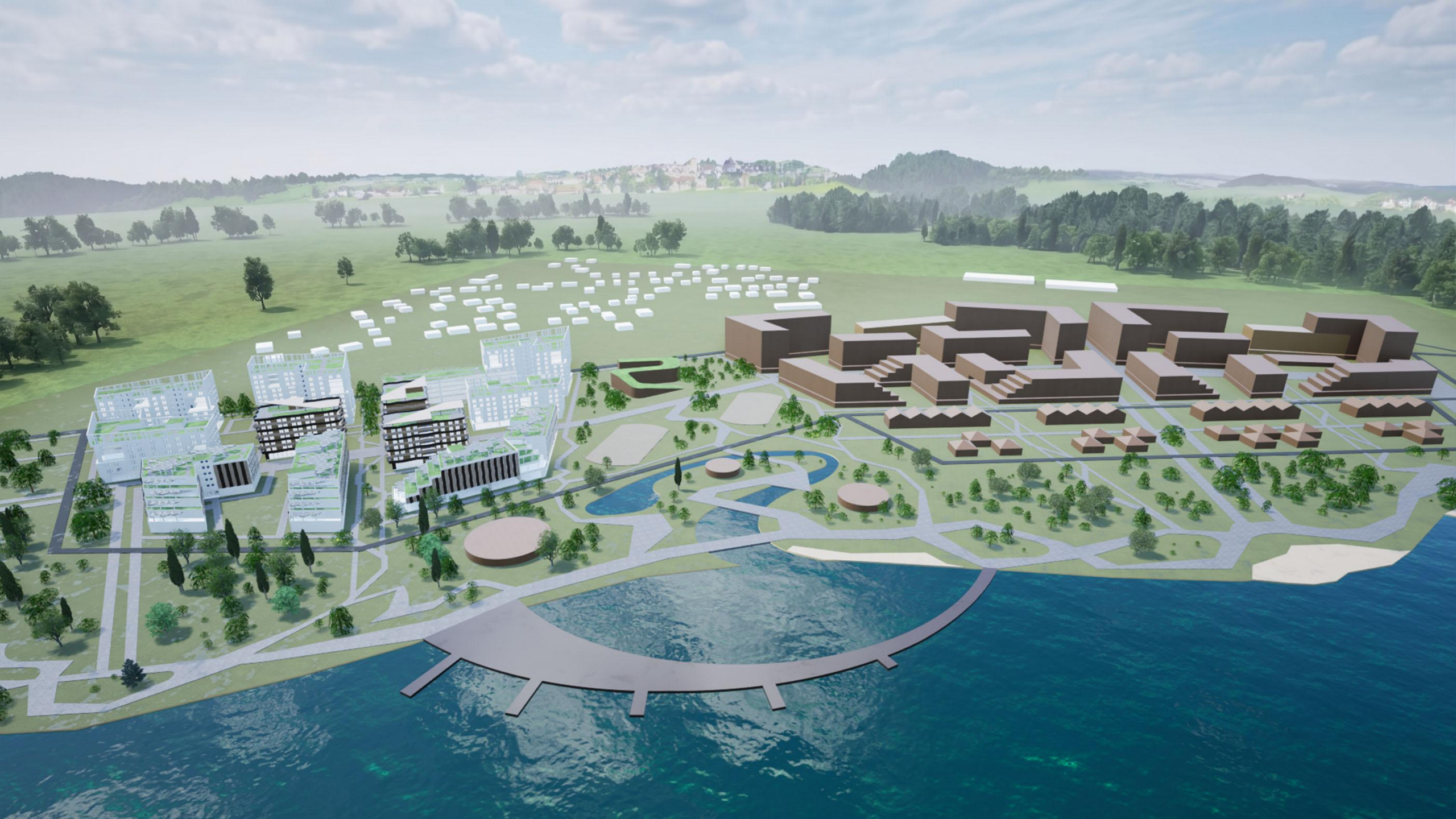
Рослинний шар
Субстрат 200мм
Геотекстиль 5мм
Дренаж 30мм
Захист від коріння 2мм
Гідроізоляція 1мм
Теплоізоляція 120мм
Пароізоляція 0,2мм
З/Б плита 500мм



Вузол конструкції зеленої покрівлі







Висновки до третього розділу

У третьому розділі було виконано практичне опрацювання архітектурно-планувальних і конструктивних рішень житлової забудови на прикладі проєктованого кварталу в місті Ірпінь, що дало змогу комплексно відобразити впровадження принципів сучасної енергоефективної та орієнтованої на сталий розвиток архітектури в умовах Київського регіону.

Просторово-планувальна організація території розроблена з урахуванням чіткого функціонального зонування, розвиненої мережі пішохідних зв'язків, облаштованої набережної з рекреаційними функціями, велосипедної інфраструктури та розділення потоків транспорту і пішоходів. Такий підхід забезпечує зручне, безпечне та комфортне пересування мешканців у межах житлового комплексу.

Функціональна структура забудови передбачає інтеграцію житлових, громадських і рекреаційних функцій. Активне використання перших поверхів під об'єкти обслуговування, розміщення закладів дошкільної освіти, спортивних зон і центрального громадського простору сприяє формуванню активного міського середовища та підвищенню рівня соціальної взаємодії. Внутрішньоквартальні двори організовані як напівприватні простори, орієнтовані на відпочинок і щоденне використання мешканцями.

Окремий акцент зроблено на впровадженні екологічних та енергоефективних рішень. Застосування зелених покривель і терас сприяє покращенню мікроклімату, зменшенню теплових втрат будівель та підвищенню екологічної якості середовища. Використання сонячних панелей дозволяє частково забезпечувати енергетичні потреби комплексу за рахунок відновлюваних джерел енергії. Також передбачено систему раціонального водокористування із збором та повторним використанням дощової води для технічних потреб і поливу озеленених територій. Конструктивні рішення базуються на залізобетонному каркасі та сучасних теплоізоляційних матеріалах, що забезпечує довговічність, надійність і високі показники енергоефективності будівель. Архітектурно-планувальні рішення спрямовані на формування комфортних житлових осередків із раціональним внутрішнім плануванням та підвищеним рівнем зручності для мешканців.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що інтеграція зелених покрівель, енергоефективних технологій та продуманої функціонально-просторової організації є ефективним інструментом формування сучасної житлової забудови. Запропоновані підходи дозволяють підвищити екологічну стійкість територій, покращити якість міського середовища та створити комфортні умови для проживання населення.

Наукова новизна полягає у комплексному підході до дослідження формування житлової забудови із застосуванням зелених покрівель як багатфункціонального елемента архітектурно-просторової організації. У роботі систематизовано сучасні підходи до інтеграції зелених покрівель у структуру житлового середовища з урахуванням екологічних, соціальних та енергоефективних чинників. Удосконалено принципи функціонально-просторової організації житлової забудови середньої поверховості шляхом поєднання традиційних планувальних рішень із впровадженням багаторівневого озеленення, зокрема на рівні покрівель, терас і громадських просторів. Набуло подальшого розвитку обґрунтування ролі зелених покрівель як елемента, що впливає не лише на інженерні характеристики будівлі, але й на формування якісного міського середовища та підвищення рівня комфорту проживання.

Практична значущість роботи полягає у можливості застосування отриманих результатів при проектуванні житлових комплексів в Україні, зокрема в умовах післявоєнної відбудови та необхідності впровадження принципів сталого розвитку в містобудівну практику. Запропоновані підходи сприяють підвищенню рівня енергоефективності будівель, що є важливою складовою гармонізації національних будівельних норм із європейськими стандартами та одним із ключових напрямів розвитку України.