

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

На тему:

Інтеграція сучасних екологічних стандартів в
процес містобудівної реконструкції

Виконав: ст. групи МБГм-23-1
Пархоменко Микита
Максимович

Керівник: к.т.н., доцент
Шилова Т.О.

Київ 2024

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ, ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ, ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета дослідження:

Дослідити підходи до інтеграції сучасних екологічних стандартів у процес реконструкції міських просторів для забезпечення сталого розвитку та підвищення екологічної стійкості міст.

Завдання дослідження:

- Аналіз основних екологічних стандартів, та їх вимог у сфері містобудування.
- Дослідити сучасні технології та матеріали, що сприяють зниженню екологічного навантаження у процесі реконструкції.
- Розглянути міжнародний і національний досвід впровадження екологічних стандартів у містобудівну практику.
- Розробити рекомендації щодо інтеграції екологічних стандартів у реконструкцію міських просторів в умовах урбанізації.

Предмет дослідження:

Сучасні екологічні стандарти, матеріали та технології для сталого розвитку міст

Об'єкт дослідження:

Територія ЖК "Manhattan" в межах: проспекта Перемоги, вулиці Борщагівська, та Повітрофлотським проспектом, на перетині вулиці Борщагівської та Повітрофлотського проспекту.

КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА						
КНУБА						
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш
Виконав		Пархоменко М.М.			Д/П	1
Керівник		Шилова Т.О.				
Консультант		Шилова Т.О.				
МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ, ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ, ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ					МБГМ-23-1	
Виб. кафедри: Приймаченко О.В.						

Сучасні екологічні стандарти у будівництві та реконструкції



BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)

- Управління проєктом**
 - Ефективне планування та впровадження екологічно стійких рішень.
 - Розробка стратегій зменшення екологічного впливу на етапах будівництва та експлуатації.
- Енергоефективність**
 - Використання енергоощадних технологій і відновлюваних джерел енергії.
 - Скорочення викидів CO₂.
 - Системи моніторингу енергоспоживання.
- Здоров'я та комфорт**
 - Оптимізація вентиляції, природного освітлення та шумозахисту.
 - Забезпечення якісного внутрішнього середовища (чисте повітря, належна температура).
- Транспортна доступність**
 - Близькість до громадського транспорту.
 - Наявність інфраструктури для велосипедистів і пішоходів.
 - Зменшення транспортного впливу через оптимізацію розташування будівель.
- Вода**
 - Скорочення споживання води за допомогою водоощадних технологій.
 - Використання систем збору дощової води для технічних потреб.
- Матеріали**
 - Використання екологічно чистих і довговічних матеріалів.
 - Зменшення впливу на навколишнє середовище шляхом застосування матеріалів із низьким вуглецевим слідом.
- Відходи**
 - Оптимізація процесів переробки та утилізації відходів.
 - Зменшення обсягів відходів, створених під час будівництва та експлуатації.
- Землекористування та екологія**
 - Збереження природних екосистем.
 - Відновлення та поліпшення екологічного середовища на ділянках будівництва.
- Інновації**
 - Оцінка унікальних рішень, які сприяють підвищенню екологічної ефективності будівель.

- Висока теплоізоляція:**
 - Будівля повинна мати високий рівень теплоізоляції зовнішніх стін, даху, підлоги та вікон.
 - Теплопровідність будівельних матеріалів зводиться до мінімуму.
 - Герметичність конструкцій:**
 - Усі з'єднання, стики та матеріали забезпечують повну герметичність, що запобігає неконтрольованим втратам тепла.
 - Управління вентиляцією:**
 - Установлення систем рекуперації тепла, які забезпечують свіже повітря без втрат енергії.
 - Ефективне використання тепла, яке виділяється при побутовій діяльності (готування, освітлення).
 - Пасивне використання сонячної енергії:**
 - Оптимальне розташування будівлі для максимального використання сонячного світла.
 - Використання енергоефективних вікон зі спеціальним покриттям, які зберігають тепло взимку та зменшують перегрів влітку.
 - Зменшення енергоспоживання:**
 - Використання побутових приладів класу A++ або вище.
 - Висока енергоефективність будівлі дозволяє скоротити споживання енергії на опалення до 90% у порівнянні з традиційними будинками.
- Стійкі майданчики (Sustainable Sites)**
 - Будівництво повинно враховувати мінімізацію негативного впливу на екосистеми та природне середовище. Сюди входить захист зелених зон, контроль ерозії ґрунтів, мінімізація забруднення води й повітря під час будівництва.
 - Ефективне використання води (Water Efficiency)**
 - Зниження водоспоживання через впровадження ефективних систем водопостачання та водовідведення.
 - Збір дощової води для технічного використання або зрошення.
 - Енергія та атмосфера (Energy and Atmosphere)**
 - Використання відновлюваних джерел енергії (сонячної, вітрової, геотермальної).
 - Упровадження енергоефективного обладнання та систем управління енергоспоживанням.
 - Мінімізація викидів парникових газів.
 - Матеріали та ресурси (Materials and Resources)**
 - Використання екологічно чистих матеріалів.
 - Застосування вторинних матеріалів та програм переробки.
 - Зменшення відходів будівництва.
 - Якість внутрішнього середовища (Indoor Environmental Quality)**
 - Забезпечення доступу до природного світла та зовнішніх видів.
 - Використання матеріалів, які не виділяють токсичних речовин.
 - Встановлення систем вентиляції для контролю якості повітря.
 - Інновації в дизайні (Innovation in Design)**
 - Унікальні рішення, які виходять за межі базових вимог стандарту.
 - Впровадження новітніх екологічних технологій.
 - Регіональні особливості (Regional Priority)**
 - Оцінка будівель з урахуванням місцевих екологічних умов і потреб.
- Якість повітря (Air)**
 - Використання високоякісних фільтраційних систем.
 - Зменшення концентрації забруднюючих речовин у повітрі (летких органічних сполук, твердих часток).
 - Заборона використання токсичних матеріалів для внутрішньої обробки.
 - Забезпечення природної вентиляції.
 - Якість води (Water)**
 - Контроль якості питної води відповідно до міжнародних стандартів.
 - Впровадження систем очищення води.
 - Моніторинг хімічного складу води та відсутності шкідливих домішок.
 - Харчування (Nourishment)**
 - Доступ до здорової їжі у приміщеннях (наприклад, у кафе, їдальнях).
 - Стимулювання споживання овочів і фруктів.
 - Інформування про харчову цінність продуктів.
 - Світло (Light)**
 - Забезпечення природного освітлення у внутрішніх приміщеннях.
 - Використання систем, які враховують біоритми людини (циркадне освітлення).
 - Зниження негативного впливу штучного освітлення.
 - Рух (Movement)**
 - Стимулювання фізичної активності через організацію простору (зручні сходи, велостоянки, фітнес-зони).
 - Забезпечення ергономічних робочих місць.
 - Проектування зон для активного відпочинку.
 - Тепловий комфорт (Thermal Comfort)**
 - Забезпечення оптимальної температури та вологості в приміщеннях.
 - Використання кліматичних систем, які враховують різні зони комфорту для користувачів.
 - Звуковий комфорт (Sound)**
 - Контроль шумового фону.
 - Використання звукоізоляційних матеріалів.
 - Зниження негативного впливу шуму на продуктивність і здоров'я.
 - Матеріали (Materials)**
 - Використання екологічно чистих і нетоксичних матеріалів для будівництва та внутрішньої обробки.
 - Уникнення матеріалів, які виділяють шкідливі хімічні речовини.
 - Розуміння середовища (Mind)**
 - Дизайн приміщень, спрямований на зниження стресу (наприклад, впровадження зелених зон).



LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)



Passivhaus (Пасивний дім)



WELL Building Standard

				КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			
				КНУБА			
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	Спадія	Аркуш	Аркушів
Виконав		Пархоменко М.М.			Д/П	3	10
Керівник		Шилова Т.О.					
Консультант		Шилова Т.О.					
					Сучасні екологічні стандарти у будівництві та реконструкції		
					МБГМ-23-1		
Ваб. кафедри				Прізвище	Т.О.В.		

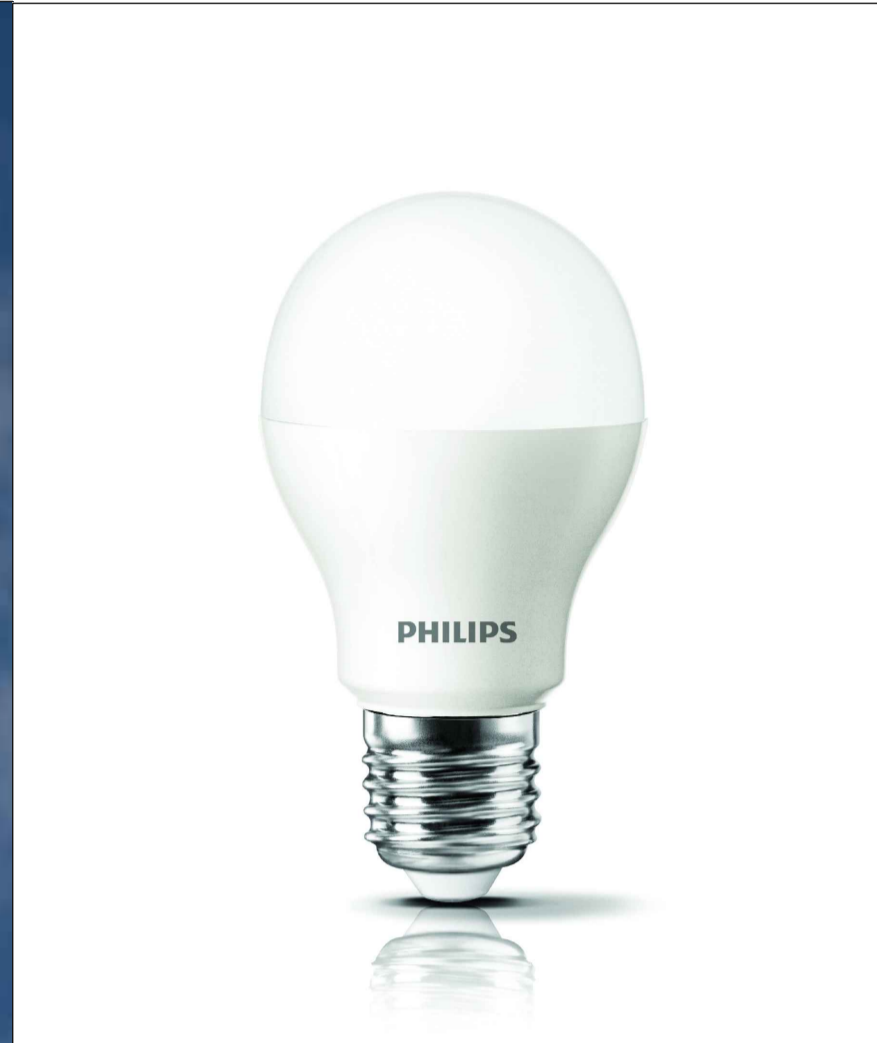
Сучасні технології та матеріали



Сонячні батареї на даху будівлі



Вітрогенератор



LED лампа



Eastgate Centre в Зімбабве



Конструкція зеленого даху

Сонячні батареї перетворюють сонячну енергію на електричну за допомогою фотогальванічних ефектів. Існують різні типи сонячних панелей, такі як монокристалічні, полікристалічні та тонкоплівкові, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Впровадження сонячних батарей дозволяє знизити залежність від традиційних джерел енергії, скоротити викиди парникових газів та зменшити витрати на електроенергію в довгостроковій перспективі.

Вітрогенератори використовують для генерації електроенергії з вітру. Для житлових будинків використовуються вертикально-осьові моделі. Ефективність використання залежить від вітрового потенціалу регіону. Для цього проводять аналіз середньорічної швидкості вітру. Зазвичай ефективними є місця з середньою швидкістю вітру від 4 м/с і більше. Малі вітрогенератори можна використовувати в поєднанні з іншими джерелами енергії, як-от сонячними панелями. Такий підхід дозволяє забезпечити стабільне енергопостачання незалежно від погодних умов.

Системи освітлення з LED-технологією є сучасним рішенням, яке забезпечує енергоефективність, довговічність і комфорт. LED-освітлення споживає значно менше енергії порівняно з традиційними лампами, має тривалий термін служби і менше нагрівається.

LED-технології мають низький екологічний вплив через відсутність шкідливих матеріалів, таких як ртуть, і сприяють покращенню якості життя завдяки природнішому світлу та відсутності мерехтіння.

Біоміметика (або біоніка) в дизайні міських просторів -- це використання природних принципів і структур для створення більш ефективного, зеленого та гармонійного середовища. Цей підхід імітує природні системи для вирішення архітектурних, екологічних та інфраструктурних задач.

Серед відомих прикладів -- будівля Eastgate Centre в Зімбабве, яка використовує принципи вентиляції термітників для підтримання стабільної температури, або міські парки, спроектовані як екосистеми, які самостійно регулюють рівень вологості й біорізноманіття. Біоміметика дозволяє адаптувати міські простори до кліматичних змін і покращувати їхню екологічність.

Архітектори й дизайнери інтегрують біоміметичку, створюючи будівлі й інфраструктуру, що імітують природні форми, наприклад, фасади, які копіюють структуру листя для оптимального поглинання сонячного світла або покрівлі, що нагадують шкіру пустельних рослин, адаптованих до утримання води.

Зелені дахи - це конструкції, вкриті шаром рослинності, що встановлюються на даху для покращення екологічності та енергоефективності. Вони складаються з декількох шарів: гідроізоляції, дренажу, субстрату для рослин і самого рослинного покриву. Товщина субстрату зазвичай варіюється від 5 до 20 см для екстенсивних дахів і понад 20 см для інтенсивних, які дозволяють висаджувати кущі чи навіть дерева. Зелені дахи знижують температуру поверхні на 15-20 °C у спекотний день, зменшуючи витрати на кондиціонування. Вони також утримують до 70% опадів, зменшуючи навантаження на міську дренажну систему.



Геотекстиль



Дерево



Бамбук



Конопляний бетон



Целюлозний утеплювач



Переробка матеріалів

Геотекстиль: створений із перероблених матеріалів, використовується для дренажу, зміцнення ґрунтів і ландшафтного дизайну.

Дерево: відновлюваний матеріал, що використовується для конструкцій, оздоблення й меблів. Перевагами є його здатність поглинати CO₂ під час росту та тривалий термін служби. Важливо використовувати сертифіковане дерево (FSC або PEFC), щоб уникнути вирубки лісів.

Бамбук: швидкоростучий природний матеріал, який застосовується для підлогових покриттів, меблів і декоративних елементів. Його вирощування вимагає мінімум ресурсів.

Конопляний бетон: легкий матеріал, що поєднує конопляне волокно й вапно. Він має високі теплоізоляційні властивості та здатність регулювати вологість.

Вовна та целюлоза: використовуються для утеплення. Ці матеріали є біорозкладними й мають хороші ізоляційні властивості.

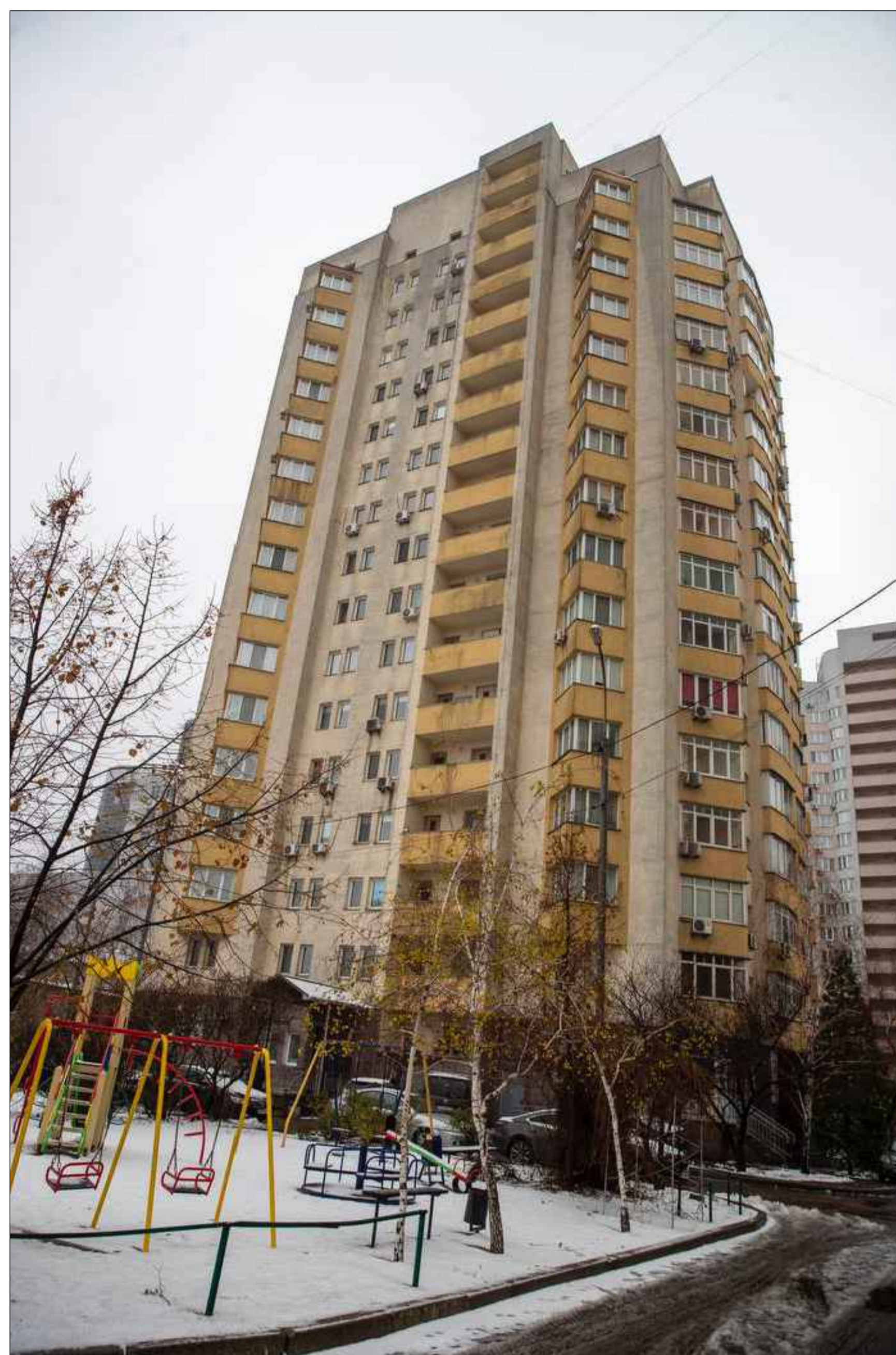
Перероблений метал і скло: повторне використання цих матеріалів знижує енергетичні витрати на їх виробництво. Метал використовується в каркасах і конструкціях, скло — для фасадів і внутрішніх перегородок.

КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА									
КНУБА									
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	Інтеграція сучасних екологічних стандартів в процес містобудівної реконструкції	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Виконав		Пархоменко М.М.				Д/П	4	10	
Керівник		Шилова Т.О.							
Консультант		Шилова Т.О.							
Сучасні технології та матеріали						МБГМ-23-1			
Вав. кафедри / Приймає: Шилова Т.О.									

Розробка екологічних програм в різних видах містобудівних документів

Вид документа	Територіальний рівень	Масштаб	Строк проектних рішень	Компоненти і чинники довкілля, що враховуються	Особливості документів та спеціальні завдання, що вирішуються
1	2	3	4	5	6
Схема районного планування	Мезо-територіальний (субрегіональний)	1:300000	20 років	-загальна екологічна характеристика району -забруднення повітряного басейну -поверхневі та підземні води -грунтово-рослинний покрив та порушення земель -тваринний світ	-комплексна оцінка навколишнього середовища з визначенням ефективності природоохоронних заходів -аналіз екологічної ситуації в межах агломерації -виділення: територій ландшафтів, що охороняються; -крупних зон масового відпочинку і туризму; -зон залягання корисних копалин;
		1:50000	20-30 років	-природні й ландшафтні комплекси	-розглядається вплив провідних факторів природного середовища на функціональне зонування території міста, планувальну організацію забудови, благоустрій;
Проект генерального плану міста	Мікрорегіональний	1:25000	з виділенням 1-ої черги будівництва -10 років	-геологічне середовище (рівень і хімічний склад ґрунтових вод, зсуви, заболоченість тощо)	-місто розглядається разом з приміською зоною і як структурний елемент систем розселення агломерації
		(1:5000)		-забруднення повітряного басейну в приземному шарі -фізичні чинники: шум, вібрації, електромагнітний фон території -пам'ятки історії та культури -заповідники	-дається ландшафтно-екологічна характеристика міста
					Передпроектний, передплановий документ, що розробляється на всіх територіальних рівнях. Документ стратегічного характеру – Генеральні схеми для країни в цілому -ТерКСОП регулює територіальний розвиток, вирішення соціально-економічних задач
	Макрорегіональний рівень	1:2500000-1:500000	20 років (можливо біль-ше)	-забезпеченість природними ресурсами	-дається екологічне районування країни
ТерКСОП	Мезо-територіальний рівень	1:300000-1:100000	15-20 років з виділенням 1-ої черги – 5 років	-природні умови	Розробляється у складі проектів районного планування
	Мікрорегіональний рівень	1:50000-1:25000 (1:10000)	20-30 років з виділенням 1-ої черги – 10 років	-ступінь можливого антропогенного впливу на природне середовище за чинниками: клімат, геологічне -за необхідністю: тепловий режим, радіоактивні та інші фізичні впливи	-для ТерКСОП областей основною метою є збереження й відновлення природно-ресурсного потенціалу територій. Розробляється у складі генеральних планів міст
					-характерна особливість ТерКСОП міста – переважна орієнтація на забезпечення найсприятливіших умов життя, праці та відпочинку його населення
Детальний план території, проект детального планування	Локальний	1:5000-1:2000	5-10 років	-санітарно-гігієнічні обмеження -інженерна підготовка та вертикальне планування території -наявність інженерних мереж -забрудненість приземного шару атмосфери	-конкретизація природоохоронних заходів, передбачених генеральним планом -розробляється на окремі частини сільбищної території населеного пункту чи інших функціональних зон -даються пропозиції щодо благоустрою, озеленення, інженерної підготовки, охорони і використання пам'яток історії та культури
				-шумовий режим -аераційний режим житлової території -інсоляція та перегрів житлових і громадських будівель -за необхідністю: оцінка компонентів природного ландшафту; умови	
Проект забудови	Локальний	1:2000 та крупніше	5-10 років	-санітарно-гігієнічні показники комфортності території	-розробляється план благоустрою мікрорайонів і кварталів із зазначенням асортименту зелених насаджень, малих архітектурних форм, устаткування ділянок різного призначення

Національний досвід



Віталій Кличко: Багатоповерхівка в Дніпровському районі столиці першою отримала відзнаку "Енергостійкий будинок Києва"

За допомоги міста мешканці встановили сонячну електростанцію, інвертори. Тепер у будинку, під час вимкнень електрики, працюють насоси холодного та гарячого водопостачання, циркуляційні насоси на опалення, ліфт, освітлення в коридорах, інтернет.

Усе більше будинків, незалежно від форми управління, користуються міськими програмами для підвищення енергостійкості. У Києві діє 4 програми для будинкових громад. Уже виконали понад 2,5 тис. проектів. Це – енергоефективні роботи, придбання резервних джерел живлення, капремонт в будинках.

Наприклад, сонячні електростанції вже встановили понад 10 багатоповерхівок, і їхня кількість зростає.

А більше 300 будинків виконали необхідні роботи і не залежать від відключень електроенергії. Жителі встановили міні електростанції, генератори, накопичувальні пристрої. При відключеннях світла в будинках є опалення, водопостачання, працюють ліфти.



КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА					
КНУБА					
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	
Виконав	Пархоменко	М.М.			Інтеграція сучасних екологічних стандартів в процес містобудівної реконструкції
Керівник	Шилова	Т.О.			Стадія
Консультант	Шилова	Т.О.			Аркци
					Аркцішб
					Д/П
					5
					10
Національний досвід					МБГМ-23-1
Зав. кафедри/Праймаченко О.В.					



Apple Park, штаб-квартира Apple Inc., розташована в Купертіно, Каліфорнія, є одним із найвідоміших прикладів сталого дизайну. Відкрита у 2017 році, будівля отримала сертифікацію LEED Platinum. Комплекс, спроектований Foster + Partners, займає 71 гектар і вміщує близько 12 000 працівників.

Будівля у формі кільця повністю забезпечується відновлюваною енергією, здебільшого за рахунок сонячних панелей на даху, які генерують 17 мегават електроенергії. Система природної вентиляції дозволяє обходитися без кондиціонерів протягом дев'яти місяців на рік.

На території розташовано понад 9 000 дерев, включаючи фруктові сади, що сприяють покращенню мікроклімату та створюють екологічний простір для працівників. Система збору дощової води забезпечує використання зібраної води для поливу та технічних потреб.

Apple Park поєднує енергоефективність, екологічний дизайн та інновації, ставши символом передового планування.



Bank of America Tower в Нью-Йорку, розташована на One Bryant Park, є знаковим прикладом сталого будівництва. Завершена у 2010 році, ця будівля заввишки 366 метрів отримала сертифікацію LEED Platinum. Її спільно спроектували Cookfox Architects, а власниками є Bank of America і The Durst Organization.

Будівля вирізняється енергоефективністю завдяки когенераційній системі, яка виробляє електроенергію на місці, та світлопрозорому фасаді, що зменшує потребу в штучному освітленні. Водозбереження забезпечується за рахунок збору дощової води, очищення сірої води і системи економного водоспоживання, що дозволяє скоротити витрати на 50%. Для будівництва використовувалися перероблені та місцеві матеріали.

Фільтрація повітря та вентиляція забезпечують вищу якість повітря, ніж у звичайних будівлях. Зелений дах зменшує ефект теплового острова, покращує теплоізоляцію та сприяє очищенню повітря.



The Edge, офісна будівля в Амстердамі, Нідерланди, відома як одна з найбільш екологічних і «розумних» будівель у світі. Завершена у 2015 році, вона отримала сертифікацію LEED Platinum із рекордним результатом у 98 балів. Проект розроблений PLP Architecture для компанії Deloitte.

Будівля забезпечує енергоефективність завдяки використанню сонячних панелей, які генерують більше електроенергії, ніж будівля споживає. Всі системи (освітлення, температура, робочі місця) інтегровані у цифрову мережу й управляються через мобільний додаток, що дозволяє оптимізувати ресурси.

Система збору дощової води використовується для поливу зелених насаджень та роботи санітарних систем. Інноваційний фасад максимально використовує природне освітлення, а автоматизована вентиляція забезпечує комфортний мікроклімат.



The Venetian Resort у Лас-Вегасі, США, є прикладом впровадження сучасних технологій у масштабному готельному комплексі. Розташований на Лас-Вегас-Стріп, він отримав сертифікацію LEED Gold завдяки своїм екологічним ініціативам.

Ресорт запровадив енергоефективні системи освітлення, що включають світлодіоди, які знижують споживання енергії. Водозбереження забезпечується через впровадження водозберігаючих сантехнічних приладів і систем повторного використання води. Також встановлено передові системи управління відходами, що дозволяють ефективно переробляти матеріали та скорочувати кількість сміття.

The Venetian Resort демонструє, як екологічні принципи можуть бути інтегровані в розкішну інфраструктуру, знижуючи вплив на довкілля та створюючи більш привабливий туристичний досвід.

				КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА			
				КНУБА			
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконав		Пархоменко М.М.			Д/П	6	10
Керівник		Шилова Т.О.					
Консультант		Шилова Т.О.					
				Міжнародний досвід		МБГМ-23-1	
Вав. кафедри				Тришаченко О.В.			

Аналіз впливу досліджуваної ділянки на навколишнє середовище

7. КОМПЛЕКСНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАТИВНОГО СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЙОГО БЕЗПЕКИ

Заходи передбачені проектом ОВНС:

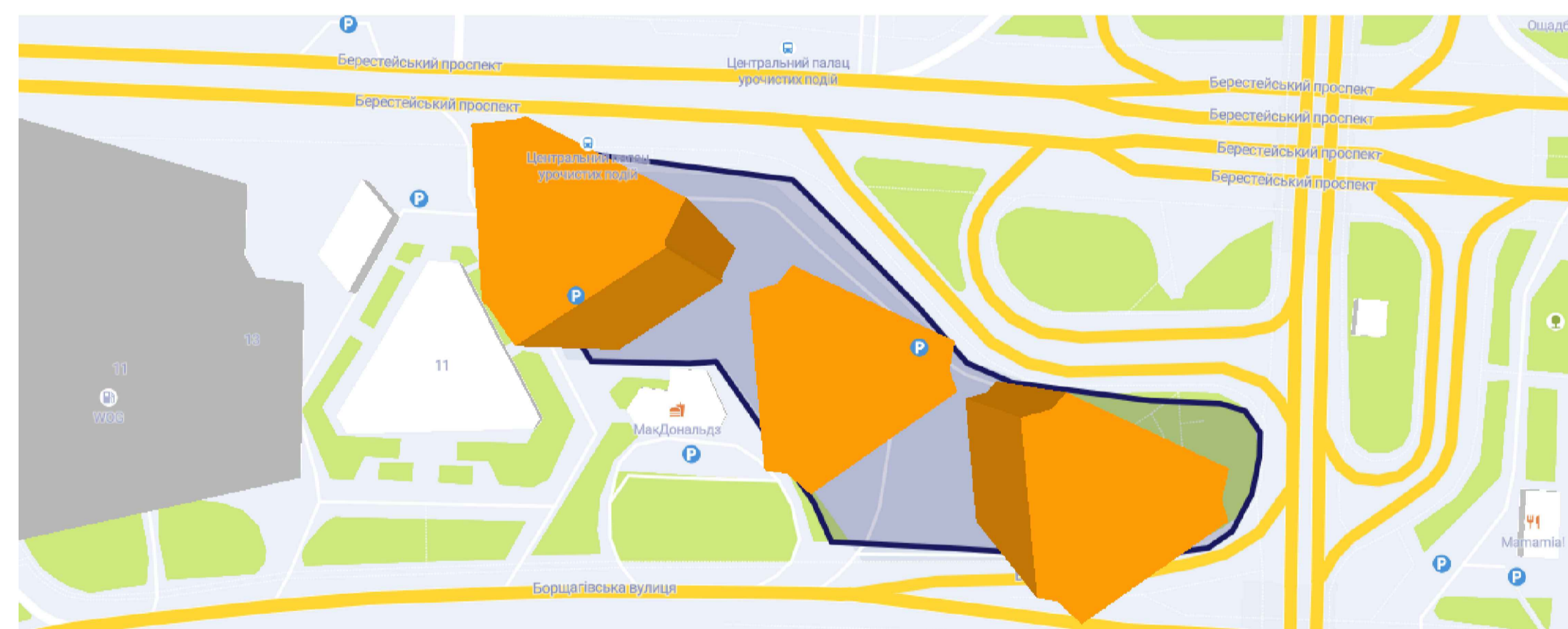
7.1. Проектом передбачений комплекс заходів щодо охорони природи, які забезпечують екологічну безпеку експлуатації об'єкту.

7.2. Проектом передбачено виконання вимог нормативних документів містобудування, санітарно-гігієнічних і екологічних.

7.3. Розташування об'єкту в даному місці не створить погіршення умов проживання населення, т.я. негативний вплив його на навколишнє середовище – незначний.

7.4. Викиди забруднюючих речовин від наземного паркінгу, виведені вище дахів будинків на висоту, що забезпечує ефективне розсіювання.

7.5. Враховуючи те, що проєктовані заглиблені приміщення знаходяться на глибинах розповсюдження водоносного горизонту, тому потрібно передбачити водознижуючі заходи та надійну гідроізоляцію заглиблених частин споруд.



Клімат і мікроклімат - не впливає;

Геологічне середовище - вплив незначний в межах нормативів завдяки впровадженню комплексу протизсувних заходів: відведення поверхневих стічних вод організованою мережею дощової каналізації, будинок запроектований на пальовій основі, конструкції всіх водонесучих комунікацій запроектовані герметичними, що запобігає водонасиченню ґрунтів та інше;

Повітряне середовище - відбувається забруднення атмосферного повітря шкідливими речовинами з відпрацьованими газами автомобілів (NO₂, CO, вуглеводні граничні C12-C19, з вихлопними газами аварійного (резервного) дизель-генератора (оксиди азоту, вуглеводні граничні C12-C19, сажа, CO, SO₂) та викидами від вентиляційних труб виробничих приміщень закладів громадського харчування (акролеїн, оцтова кислота, карбонат натрію і т.п.) Концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі незначні і не перевищують допустимих рівнів завдяки впровадженню комплексу заходів: викиди забруднюючих речовин виведені вище дахів будинків на висоту, що забезпечує їх ефективне розсіювання, передбачений комплекс заходів з енергозбереження та забезпечення пожежної безпеки тощо;

Водне середовище та ґрунти - можливе забруднення ґрунту (родючий шар ґрунту відсутній) та підземних вод нафтопродуктами та завислими речовинами при пересуванні автомобілів по території проїзді та автостоянок. Вплив очікується незначний, в межах нормативів завдяки передбаченим заходам: для запобігання забруднення підземних вод та ґрунтів виконане тверде асфальтобетонне покриття території, прибирання паркінгу здійснюється сухим способом, відведення господарсько-побутових та виробничих стічних вод передбачається в міську мережу господарсько-побутової каналізації з концентраціями, що не перевищують нормативних показників, поверхневий стік збирається закритою системою дощової каналізації, передбачена посилена герметизація (гідроізоляція) підземних споруд та комунікацій, утворені відходи утилізуються згідно з укладеними договорами та інше;

Рослинний світ - не впливає.

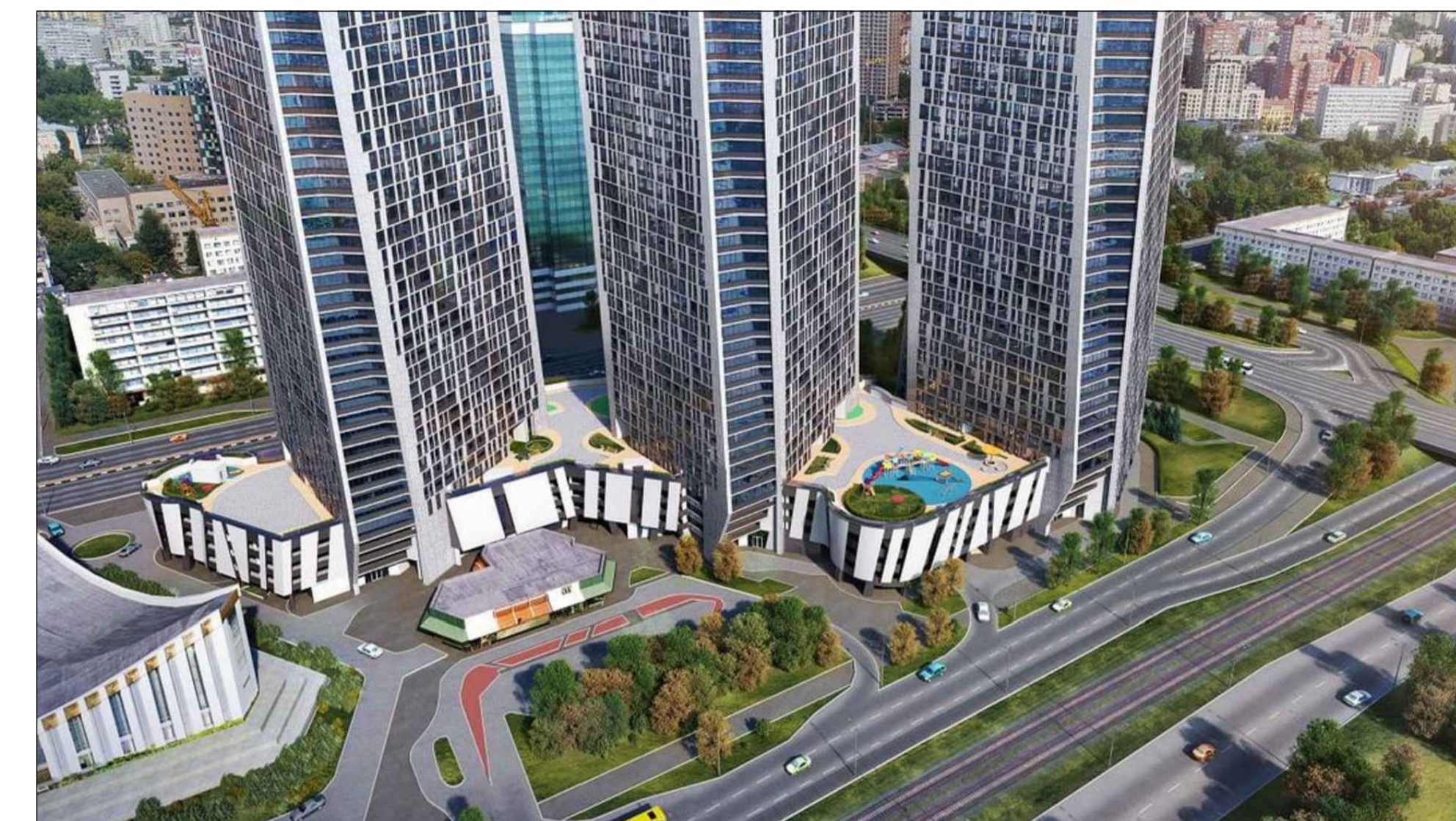
Проектом передбачено **озеленення земельної ділянки**.

Тваринний світ - не впливає;

Заповідні об'єкти - не впливає;

Навколишнє соціальне середовище - функціонування об'єкту в даному місці не створить погіршення умов проживання населення, т.я. негативний вплив його на навколишнє середовище - незначний. Позитивні аспекти: створюються нові робочі місця, мешканці забезпечуються житлом, надходять додаткові кошти в бюджет міста.

Навколишнє техногенне середовище: впливає в межах нормативів: Проектом передбачені заходи щодо захисту прилеглих будинків та споруд від руйнації, забезпечення їх стійкості при будівництві.



Рівень шуму

Території	Еквівалентний рівень шуму, дБА		Максимальний рівень шуму, дБА	
	с 7 до 23 ч.	с 23 до 7 ч.	с 7 до 23 ч.	с 23 до 7 ч.
Селитебные зоны населенных мест	55	45	70	60
Для реконструируемой жилой застройки	60	50	70	60

Витяг з таблиці 10.2 ДБН 360-92

Допустимі рівні звуку в житлових та громадських приміщеннях прийнято за СН 3077-84 складають

- в житлових приміщеннях еквівалентні рівні – 40/30 дБА (для денного та нічного часу доби), максимальні рівні – 55/45 дБА
- в офісних приміщеннях еквівалентні рівні – 50 дБА (для денного та нічного часу доби, максимальні рівні – 65дБА
- 3) на території житлової забудови (за 2 м. від житлових будинків) еквівалентні рівні – $50/45+10*+5*=70-60$ дБА.

Для зменшення шуму в тепловому пункті передбачені такі заходи:

1. Проектом передбачені циркуляційні безшумні насоси;
2. В місцях проходу труб через стіни та переkritтя на труби надівають гумові кільця;
3. Стіни та стеля покриваються шумопоглинаючими плитами.
4. В електрощитовій встановлюються двері з підвищеним звукопоглинанням.

На першому поверсі, для захисту приміщень та робочих кабінетів від транспортного шуму, передбачені металопластикові вікна з двокамерним склопакетом.

З урахуванням цих заходів загальний рівень шуму на робочих місцях та в житлових приміщеннях не перевищуватиме нормативних значень згідно вимогам ДБН В.1.1-31:2013.

КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА									
КНУБА									
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	Інтеграція сучасних екологічних стандартів в процес містобудівної реконструкції	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Виконав	1	Пархоменко М.М.			Інтеграція сучасних екологічних стандартів в процес містобудівної реконструкції	Д/П	7	10	
Керівник	1	Шилова Т.О.							
Консультант	1	Шилова Т.О.							
Від кафедри					Тришчаненко О.В.	Аналіз впливу досліджуваної ділянки на навколишнє середовище		МБГМ-23-1	

Відповідність вимогам стандарту LEED та складу ОВНС



LEED оцінює будівлі за різними категоріями, кожна з яких містить низку критеріїв:

- 1. Sustainable Sites (Сталий розвиток місць)**
- 2. Water Efficiency (Ефективність використання води)**
- 3. Energy and Atmosphere (Енергія та атмосфера)**
- 4. Materials and Resources (Матеріали та ресурси)**
- 5. Indoor Environmental Quality (Якість внутрішнього середовища)**
- 6. Innovation and Design Process (Інновації та процес дизайну)**
- 7. Regional Priority (Регіональні пріоритети)**

1. Sustainable Sites (Сталий розвиток місць)

- Будівництво було проведено з дотриманням стандартів управління стічними водами та запобігання пилу та забрудненню під час будівельних робіт, це відповідає вимогам LEED.
- На території комплексу відсутні природні зелені зони. Проектом передбачене озеленення земельної ділянки: висадка 12 дерев, висадка кущів 400м² та газонів 1680м². Це сприяє отриманню балів.
- Встановлення зелених фасадів та дахів не передбачене

2. Water Efficiency (Ефективність використання води)

- Проектом передбачено очищення дощових і талих вод перед відведенням, використання систем дощової каналізації та запобігання забрудненню стічних вод.
- Жировловлювачі очищують виробничі стоки ресторанів та кафе із ефективністю до 60% перед скиданням у міську каналізацію

3. Енергія та атмосфера (Energy and Atmosphere)

- Відновлювані джерела енергії не використовуються
- В проекті передбачено використання енергозберігаючих технологій, зокрема систем вентиляції та кондиціонування, енергозберігаючих вікон, а також теплоізоляції.
- Передбачено встановлення: приладів обліку теплової енергії, систем регулювання температури залежно від зовнішніх умов

4. Матеріали та ресурси (Materials and Resources)

- Використання матеріалів, які не виділяють токсичних речовин
- Застосовані заходи щодо зменшення відходів будівництва.

5. Якість внутрішнього середовища (Indoor Environmental Quality)

- Будинки розташовані таким чином, щоб забезпечити нормативну інсоляцію всіх квартир та прибудинкових майданчиків.
- Системи вентиляції в будинку змішані: з природним припливом та видаленням повітря з частковим застосуванням механічного спонукання.

6. Інновації в дизайні (Innovation in Design)

- Відсутні унікальні інноваційні рішення, які могли б підвищити оцінку за шкалою LEED.

7. Регіональні особливості (Regional Priority)

- Район має обмежену кількість зелених зон, однак поруч знаходяться Ботанічний сад ім. Фоміна, парк ім. Пушкіна, та місцеві сквери
- Ділянка дослідження знаходиться на тепловому острові

Компоненти і чинники довкілля, що враховуються	
-санітарно-гігієнічні обмеження	-шумовий режим
-інженерна підготовка та вертикальне планування території	-аераційний режим житлової території
-наявність інженерних мереж	-інсоляція та перегрів житлових і громадських будівель
-забрудненість приземного шару атмосфери транспортом і промисловістю	-за необхідністю: оцінка компонентів природного ландшафту; умови сніго- та пилезанесення території

Аналіз виконання пунктів документа

Санітарно-гігієнічні обмеження:

Виконані. У документі враховано санітарні розриви, допустимі рівні шуму та вібрації, а також норми якості повітря за ДСП 173-96.

Інженерна підготовка та вертикальне планування території:

Розглянуто інженерну підготовку території, зокрема геологічні умови, стійкість основ і заходи для запобігання деформаціям.

Забрудненість приземного шару атмосфери транспортом і промисловістю:

Вказано джерела забруднення повітря (автотранспорт, вентиляційні установки) і відповідні гранично допустимі концентрації речовин.

Шумовий режим:

Здійснено розрахунок шумового впливу та передбачено заходи захисту (звукоізоляція, використання сучасного обладнання) для досягнення нормативних рівнів шуму.

Аераційний режим житлової території:

Окремої інформації немає, але передбачено очищення повітря шляхом висоти вентиляційних труб та відповідність нормативам.

Інсоляція та перегрів житлових і громадських будівель:

Наявна загальна вимога дотримання ДСП 173-96 щодо освітленості та інсоляції.

Природоохоронні заходи:

Зазначено заходи для зменшення впливу на атмосферне повітря, водні ресурси та ґрунти.

Благоустрій та озеленення:

Передбачено комплексний благоустрій, озеленення території, створення місць для відпочинку та озеленення ділянки.

Інженерні мережі:

Наявні технічні умови підключення до водопостачання, каналізації та електропостачання.

Пам'ятки історії та культури:

Територія розташована в межах центрального історичного ареалу, де враховані вимоги щодо охорони об'єктів культурної спадщини.

КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА					
КНУБА					
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	
Виконав	Пархоменко	М.М.			Інтеграція сучасних екологічних стандартів в процес містобудівної реконструкції
Керівник	Шилова	Т.О.			Спадія
Консультант	Шилова	Т.О.			Аркци
					Аркцишб
					Д/П
					8
					10
Відповідність вимогам стандарту LEED та складу ОВНС					МБГМ-23-1
Виб. кафедри: Приймаченко О.В.					

Рекомендації

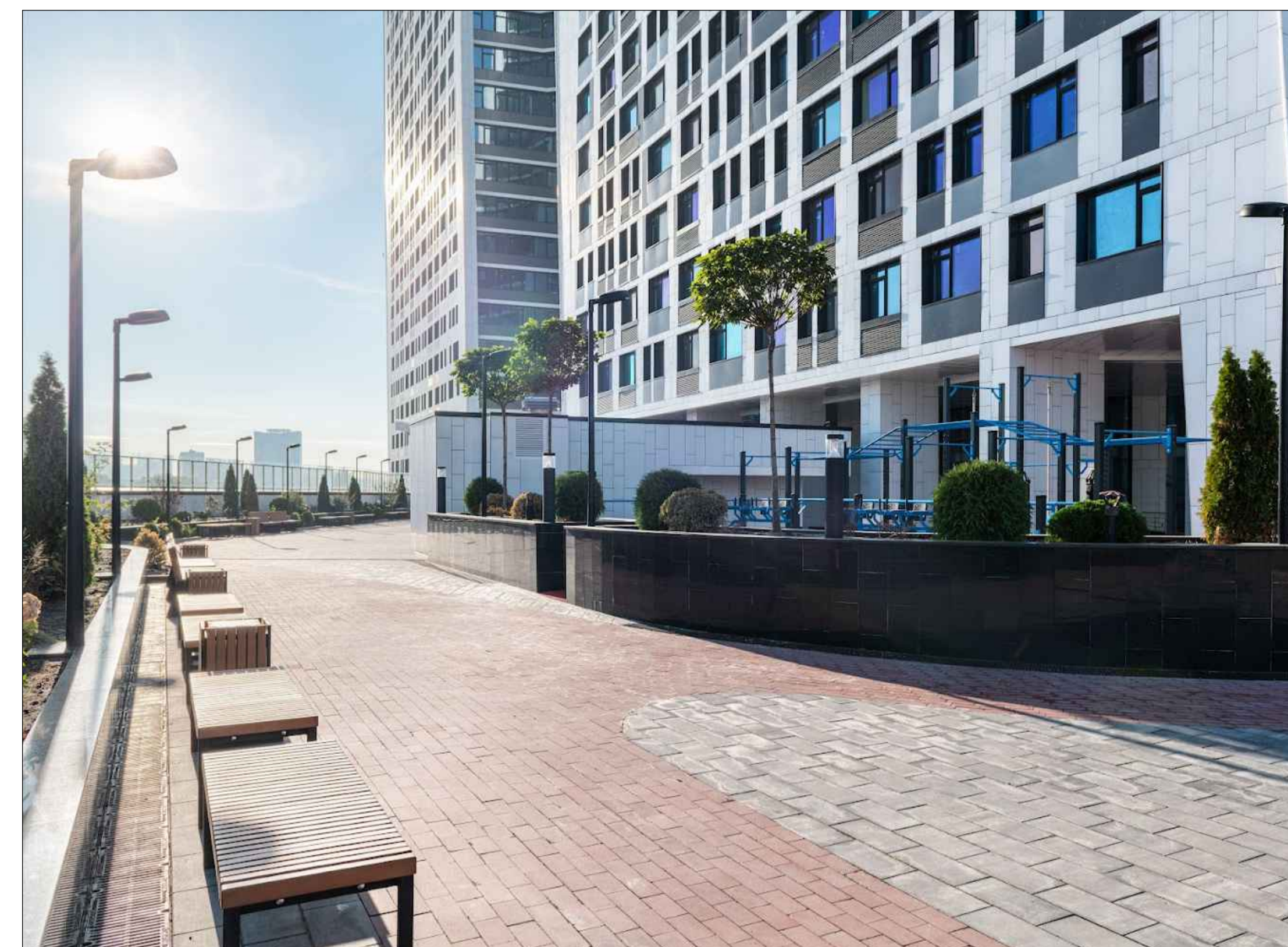
ЖК "Manhattan" використовує передові технології в проєктуванні та будівництві, зокрема:

Енергозберігаючі вікна, прилади обліку теплової енергії, системи регулювання температури залежно від зовнішніх умов, системи очистки дощових вод та інші.

Також, досліджувана ділянка знаходиться на тепловому острові (місце, де спостерігається стійко підвищена температура порівняно з навколишніми районами)

Тому доцільним буде встановлення сонячних панелей

Використання сонячної енергії допомагає знизити залежність від викопних ресурсів, які виснажуються і завдають шкоди екосистемам під час їх видобутку. Сонячні панелі також сприяють зменшенню шумового забруднення, оскільки вони працюють безшумно, на відміну від електростанцій на газу чи вугіллі. Установка сонячних панелей на дахах зменшує ефект теплового острова, оскільки вони відбивають частину сонячної радіації і захищають будівлі від надмірного перегріву.



Встановлення сонячних батарей є важливим кроком у зменшенні негативного впливу на довкілля. Сонячна енергія — це чисте, відновлюване джерело енергії, яке не продукує шкідливих викидів в атмосферу під час її використання. На відміну від традиційних методів отримання енергії, таких як спалювання викопних палив, сонячні батареї не виробляють вуглекислого газу (CO₂) чи інших парникових газів, які спричиняють глобальне потепління.

Сонячні системи підтримують біорізноманіття, адже вони мінімізують необхідність у будівництві великих електростанцій та супутньої інфраструктури, яка часто знищує природні середовища існування тварин і рослин. Використання сонячної енергії – це не просто інновація, це спосіб гармонізувати людську діяльність із природою, зменшуючи наш екологічний слід і зберігаючи чисте повітря, воду та землю для майбутніх поколінь.

КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА									
КНУБА									
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	Інтеграція сучасних екологічних стандартів в процес містобудівної реконструкції	Стадія	Аркш	Аркшів	
Виконав		Пархоменко М.М.				Д/П	9	10	
Керівник		Шилова Т.О.							
Консультант		Шилова Т.О.							
Рекомендації						МБГМ-23-1			
Доб. кафедри: Приймаченко О.В.									

Висновок

В ході виконання роботи комплексно було досліджено підходи до інтеграції сучасних екологічних стандартів у процес містобудівної реконструкції.

LEED опирається на Американські стандарти ASTM, ASHRAE. В цілому сучасні екологічні системи сертифікації, при проектуванні та будівництві, зазвичай вимагають перевищення базових норм, тому протиріч, як правило, не виникає. А в деяких випадках, наші стандарти суворіші за міжнародні, та деякі критерії досягаються автоматично, так ЖК "Manhattan" відповідає нормам LEED по багатьох критеріях

Ідеальним прообразом зеленої будівлі, можна собі уявити літак. Для повітряного судна дуже важливі характеристики ефективного використання ресурсів: палива, енергії що генерується та води, і чим ефективніше воно їх використовує, тим далі зможе летіти і більше пасажирів брати на борт.

З іншої сторони, підвищення ефективності використання ресурсів не повинно йти в розріз з комфортом пасажирів та безпекою судна.

Так і зелені будівлі, прагнуть досягти оптимальних характеристик, з точки зору ресурсоефективності, не знижуючи, а іноді і підвищуючи рівень комфорту та безпеки.

Будівництво з урахуванням екологічних принципів важливе для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, збереження природних ресурсів та підвищення якості життя. Екологічні будівлі споживають менше енергії та води завдяки енергоефективним технологіям і використанню відновлюваних джерел енергії. Це допомагає знизити викиди парникових газів і уповільнити зміни клімату. Створення зелених зон і покращення мікроклімату будівель сприяє здоров'ю та комфорту мешканців. Крім того, екологічні рішення дозволяють скоротити витрати на утримання будівель у довгостроковій перспективі, роблячи їх економічно вигідними та стійкими для майбутніх поколінь.

КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА									
КНУБА									
Зм.	Кільк.	Прізвище	Підпис	Дата	Інтеграція сучасних екологічних стандартів в процес містобудівної реконструкції	Стадія	Аркцш	Аркцшв	
Виконав		Пархоменко М.М.					Д/П	10	10
Керівник		Шилова Т.О.							
Консультант		Шилова Т.О.							
					Висновок				
Доб. кафедри					Тришаченко О.В.	МБГМ-23-1			