



ITDAS

КАФЕДРА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У
ДИЗАЙНІ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Мультидисциплінарна науково-практична програма
«SMART CITY»

Зав.каф. ITDAS, д.арх., проф. Оксана Фоменко
Зав.каф. УтаМ д.арх., доц. Сергій Данилов

НАЗВА ПРОГРАМИ:

«SMART CITY»

**НАПРЯМОК
ДІЯЛЬНОСТІ:**

Дослідницька, мультидисциплінарна містобудівна стратегія

МЕТА ПРОГРАМИ:

Розробка покрокової стратегії реалізації принципів SMART CITY в містах України, створення кластеру фахівців здатних впроваджувати принципи SMART CITY на практиці

**ЦІЛЬОВА
АУДИТОРІЯ:**

Органи державної влади, органи місцевого самоврядування, ВНЗ та приватні дослідники, сфера інтересів яких пов'язана з розробкою концепції міста сталого розвитку

Основні цілі проектів SMART CITY:

1. Економія ресурсів;
2. Зниження шкідливого впливу міст на навколишнє середовище;
3. Підвищення якості життя без зростання споживання;
4. Безпека;
5. Самодостатність.

Виявлені світові підходи до
впровадження концепції

SMART CITY

їх цілі, завдання та можливості

ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ
МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ SMART CITY

стратегічний проект,
який поєднує 18
муніципалітетів
Швеції. Реалізується
на відкритих
платформах IoT.
Мета – оптимізація
функціонування
міської
інфраструктури.
Інструментарій -
інтернет речей та
системи управління
великими
масивами даних.

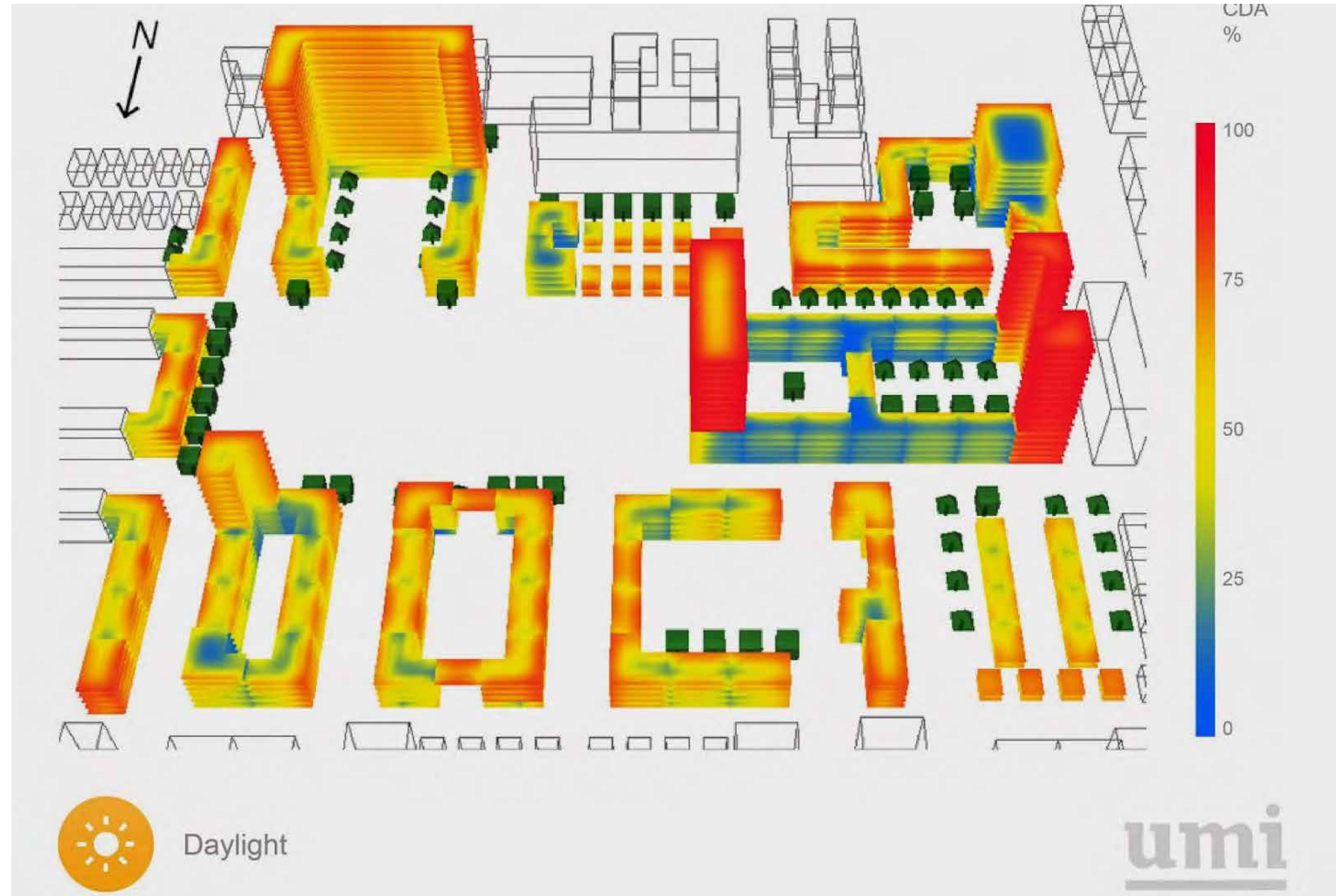
CaaSP - City as a Platform



СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ SMART CITY

Платформа
міського
моделювання, яка
оцінює екологічні
характеристики
будівель та міст.
Управляється
Лабораторією
сталого дизайну
Массачусетського
технологічного
інституту

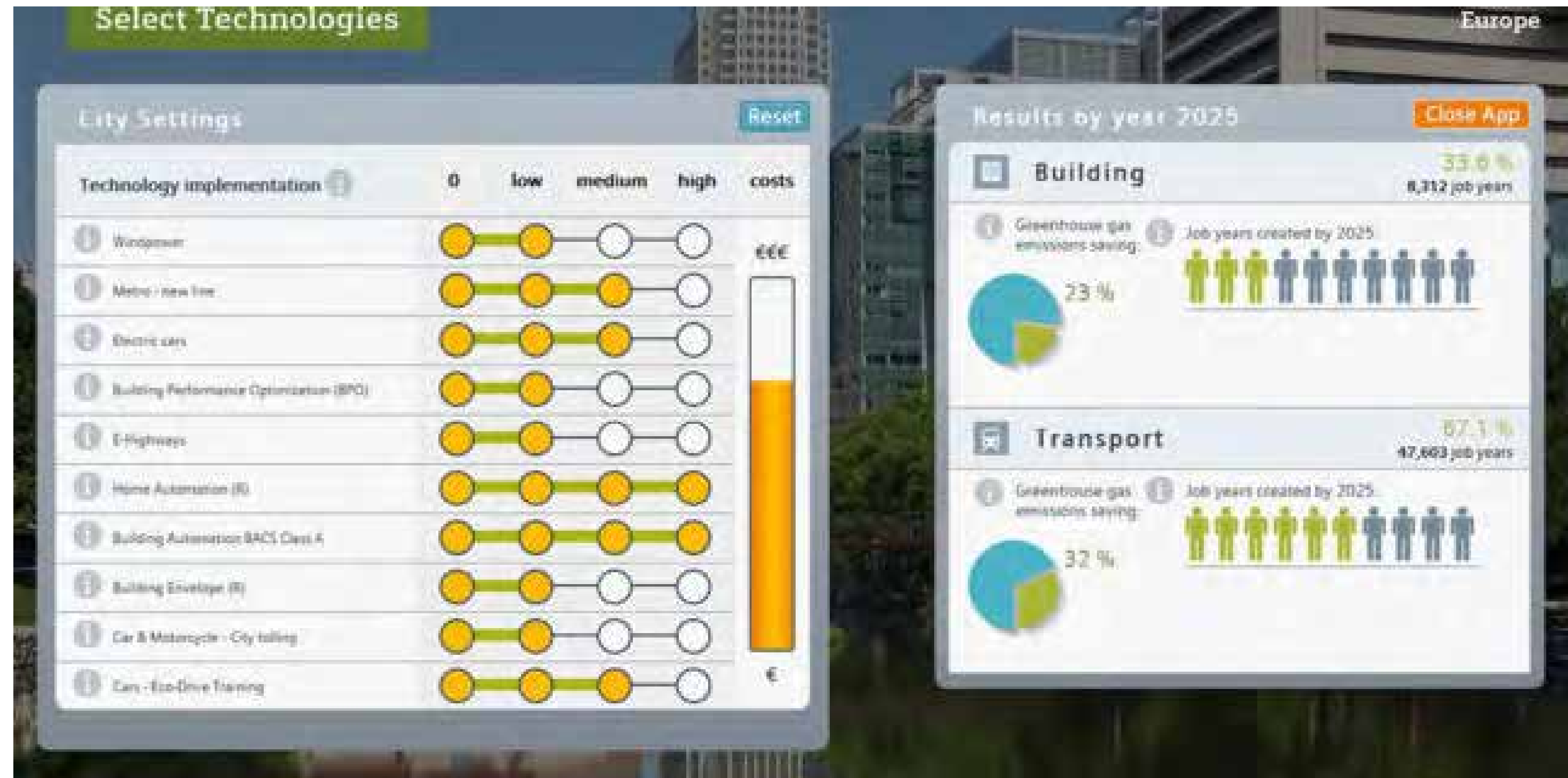
Umi 2.0



СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ SMART CITY

інструмент динамічної симуляції, що аналізує економічну, соціальну та екологічну ефективність впровадження різних технологічних кластерів із більш ніж 70 напрямків у будівництві, транспорті, енергетиці тощо.

City Performance - CyPT

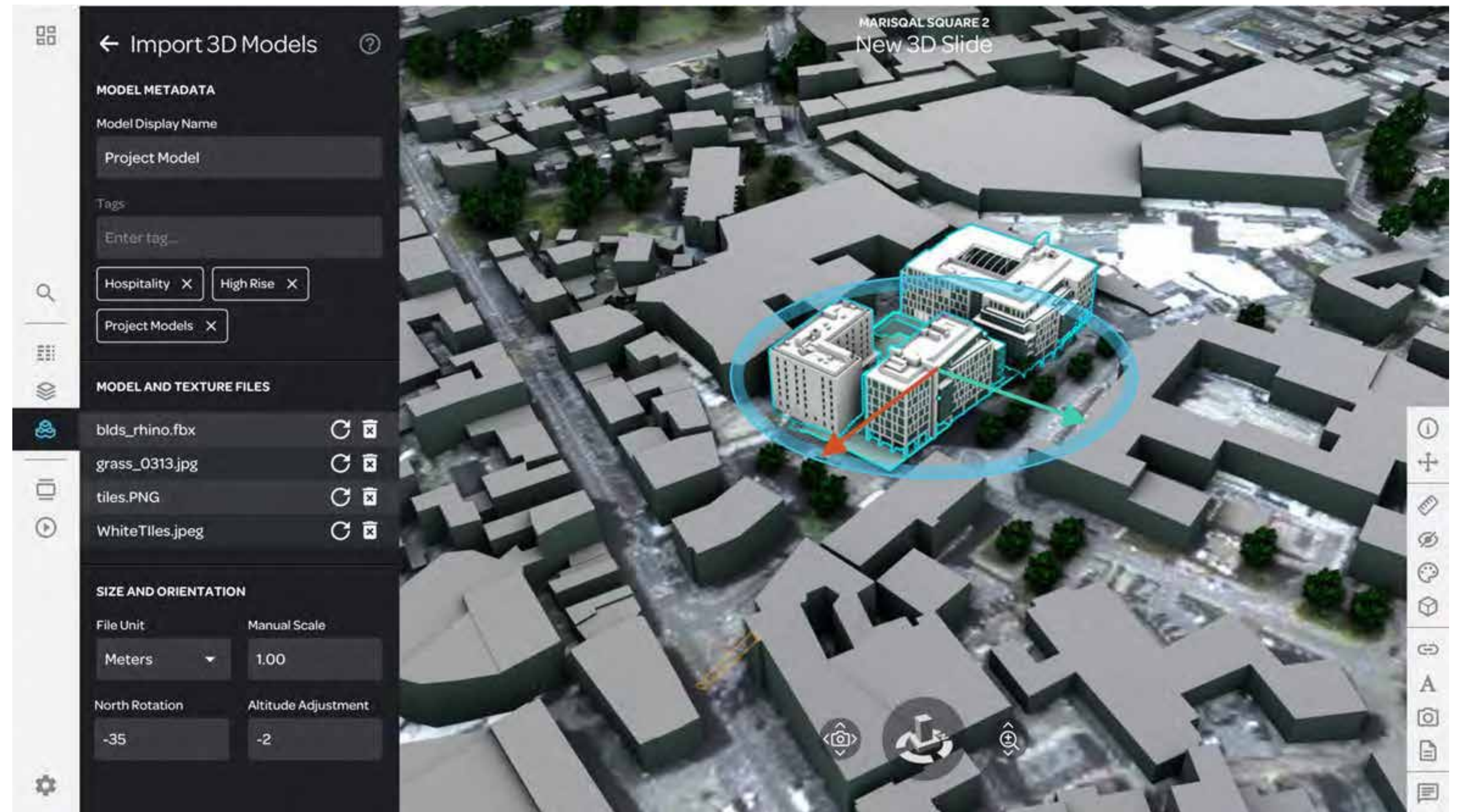


СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОГО БЛИЗНЮКА МІСТА

СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ SMART CITY

Цифрові близнюки
це віртуальна копія
активів міста яка
допомагає
оптимізувати
функціонування
будевль, схеми руху,
системи освітлення,
мобільні рішення,
енергію та мережі
профілактичних
служб технічного
обслуговування
промислових активів

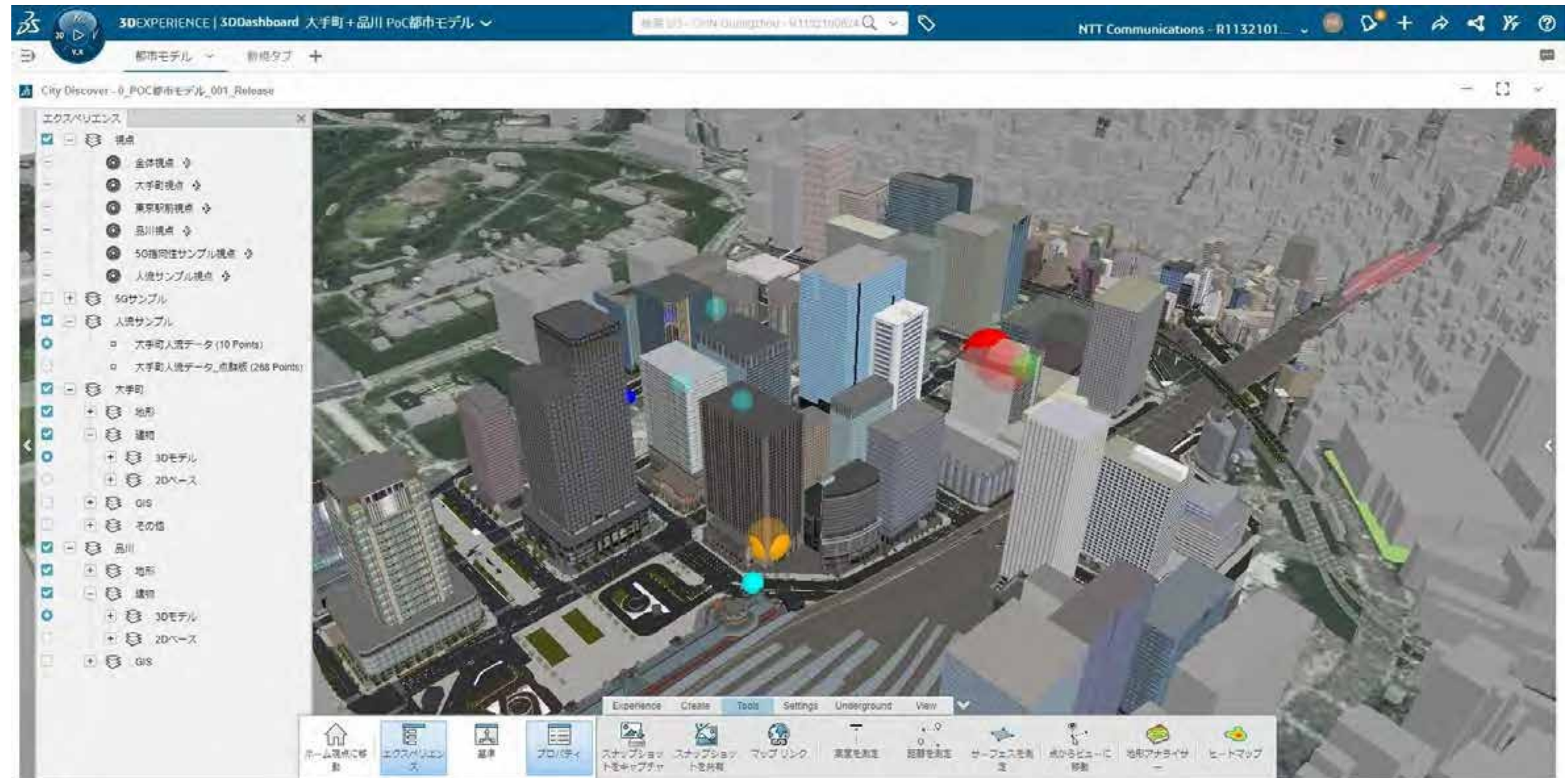
SmartWorldPro2



СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ SMART CITY

Цифрові близнюки
це віртуальна копія
активів міста яка
допомагає
оптимізувати
функціонування
будевль, схеми руху,
системи освітлення,
мобільні рішення,
енергію та мережі
профілактичних
служб технічного
обслуговування
промислових активів

3DEXPERIENCity

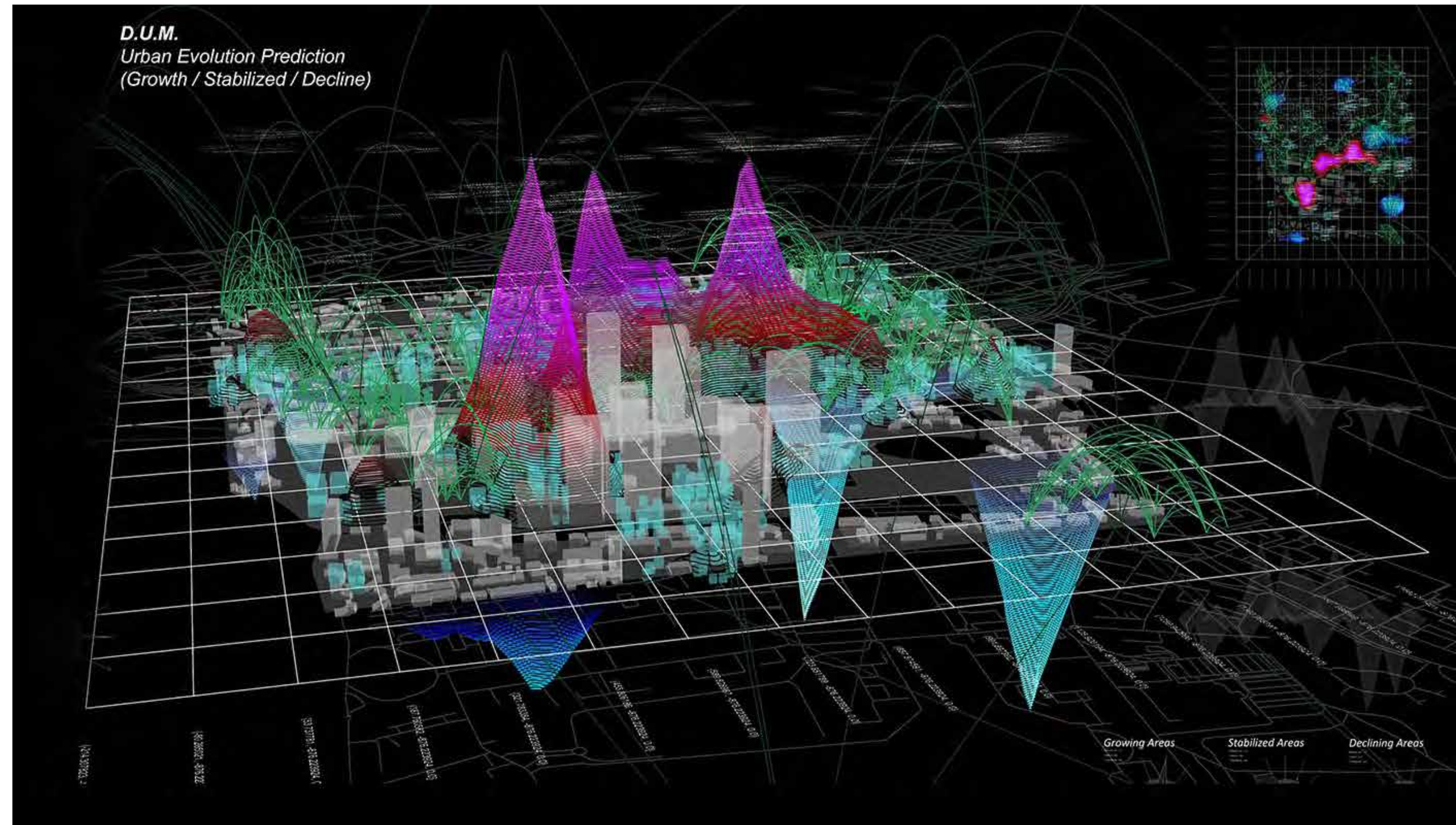


СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ
МОДЕЛЮВАННЯ МІСТА ЯК ДИНАМІЧНОЇ СИСТЕМИ

СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ SMART CITY

Моделювання міста
як динамічної
системи стає
трендом розвитку
програмного
забезпечення
SMART CITY

DYNAMIC URBAN MODEL



ОПИС ПРОГРАМИ

ПОКРОКОВА СТРАТЕГІЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ

КРОК 1. Старт програми

КРОК 2. Формування основних напрямків досліджень

КРОК 3. Реалізація сформованих досліджень

КРОК 4. Формування мультидисциплінарних дослідницьких команд

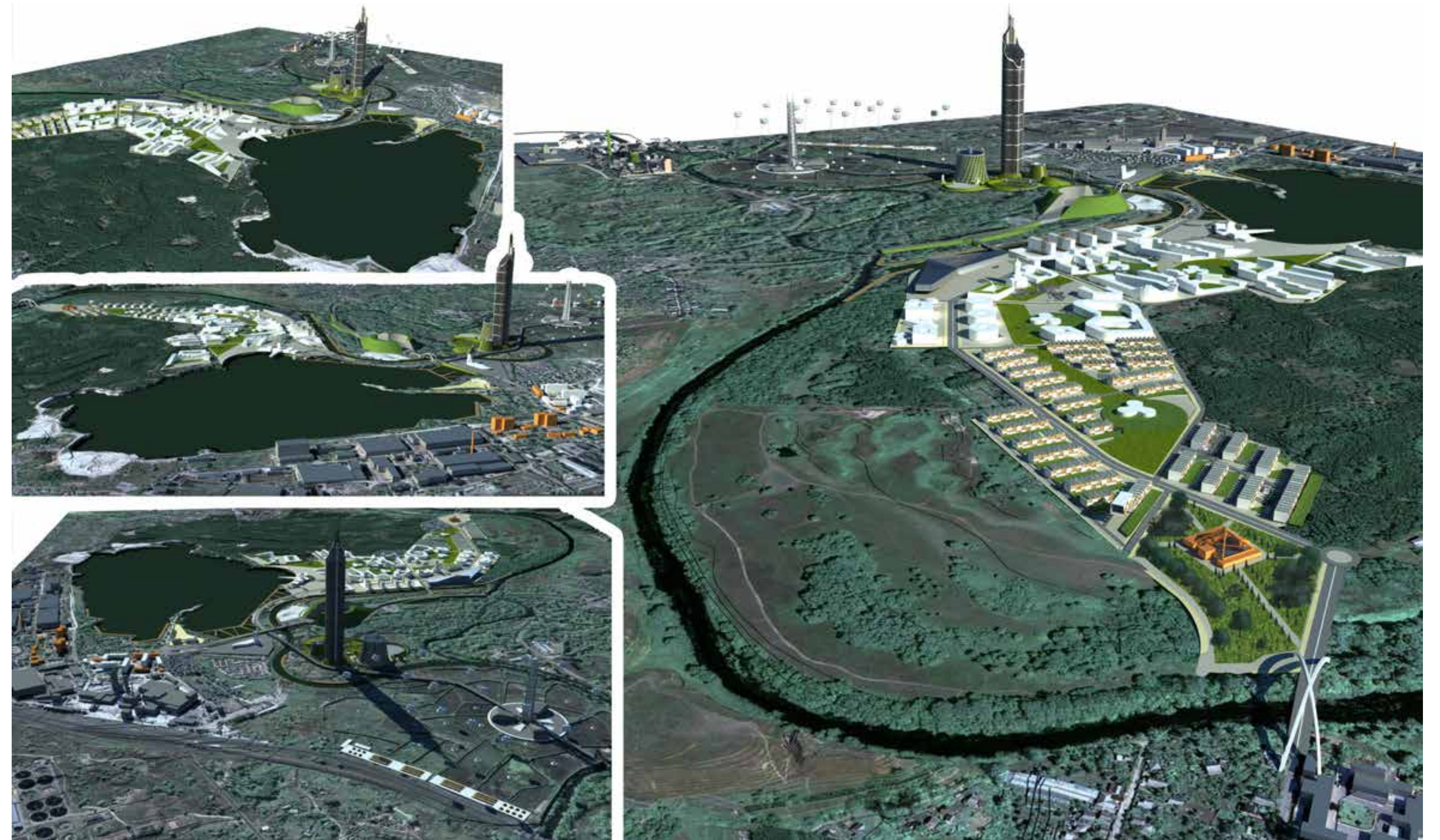
КРОК 5. Наповнення простору міста об'єктами що розроблено

КРОК 6. Використання «SMART CITY» як ігрової та дослідницької платформи

КРОК 1. Старт програми

КРОК 1

Архітектурним підґрунтям програми пропонується взяти проект «Еко-поселення на 10 тисяч мешканців», дизайн-концепція якого розроблена на кафедрі ІТДАС.

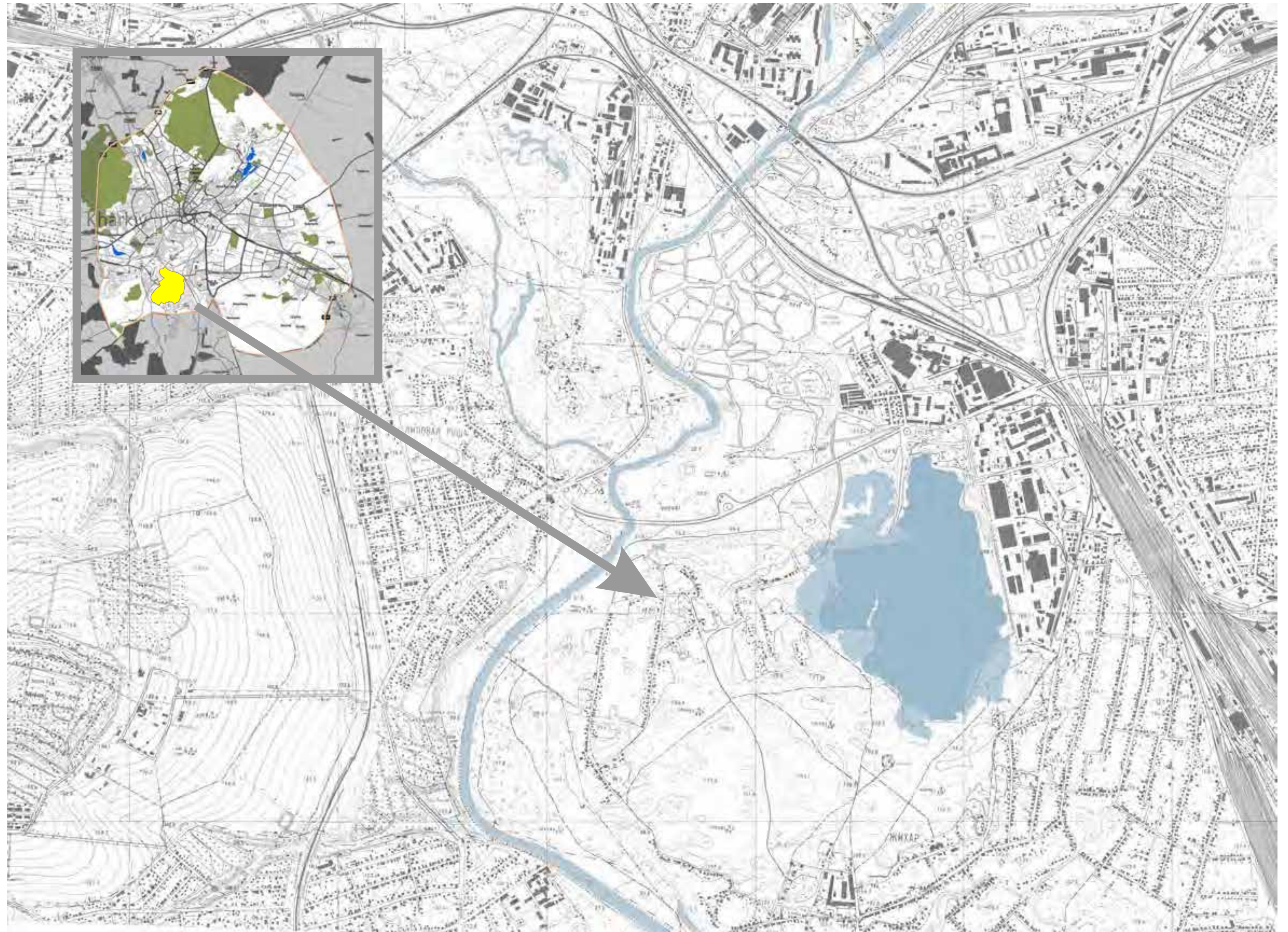


ЕКОПОСЕЛЕННЯ Є ПЛАТФОРМОЮ
ДЛЯ НАРОБКИ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК
ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОГО БЛИЗНЮКА МІСТА

КРОК 1

ЛОКАЦІЯ:

Для локації «SMART CITY» пропонується реальний район м. Харкова з заходу обмежений р. Уди, з півночі та сходу залізницею (ст. Основа), з півдня Основ'янським бором



КРОК 1

ЛОКАЦІЯ:

Обраний фрагмент міста, займає територію 9 км², та має унікальні екологічні, техногенні та соціальні показники



1 км

ЧИННИКИ ПРИВАБЛИВОСТІ РАЙОНУ

КРОК 1

ОСНОВ'ЯНСЬКЕ ОЗЕРО

Велике мольовниче
озеро, площею
близько 1 км²



КРОК 1

РІЧКА УДИ

Уда (Уди) — річка на Середньоросійській височині, що протікає в межах Росії та Харківської області України, права притока Сіверського Дінця



КРОК 1

ДОНЕЦЬКЕ ГОРОДИЩЕ

Донецьке городище III—XIII ст. н. е - пам'ятка археології національного значення. Місто Донець згадується в Іпатіївському літописі під 1185 роком і куди, згідно з літописом, втік з половецького полону князь Новгород-Сіверського князівства Ігор



КРОК 1

ОСНОВ'ЯНСЬКИЙ ЛУГОПАРК

На початку 60-х років
на березі річки Уди
був створений
Основ'янський
лугопарк, який
зімкнувся з лісовими
масивами



КРОК 1

ЩЕРБАЧІВСЬКИЙ
БІР



ПРОБЛЕМИ РАЙОНУ

КРОК 1

ЕКОЛОГІЧНА ДЕПРЕСИВНІСТЬ РАЙОНУ

Обрана територія має великі екологічні проблеми, пов'язані з діяльністю підприємств та жителів прилеглих територій

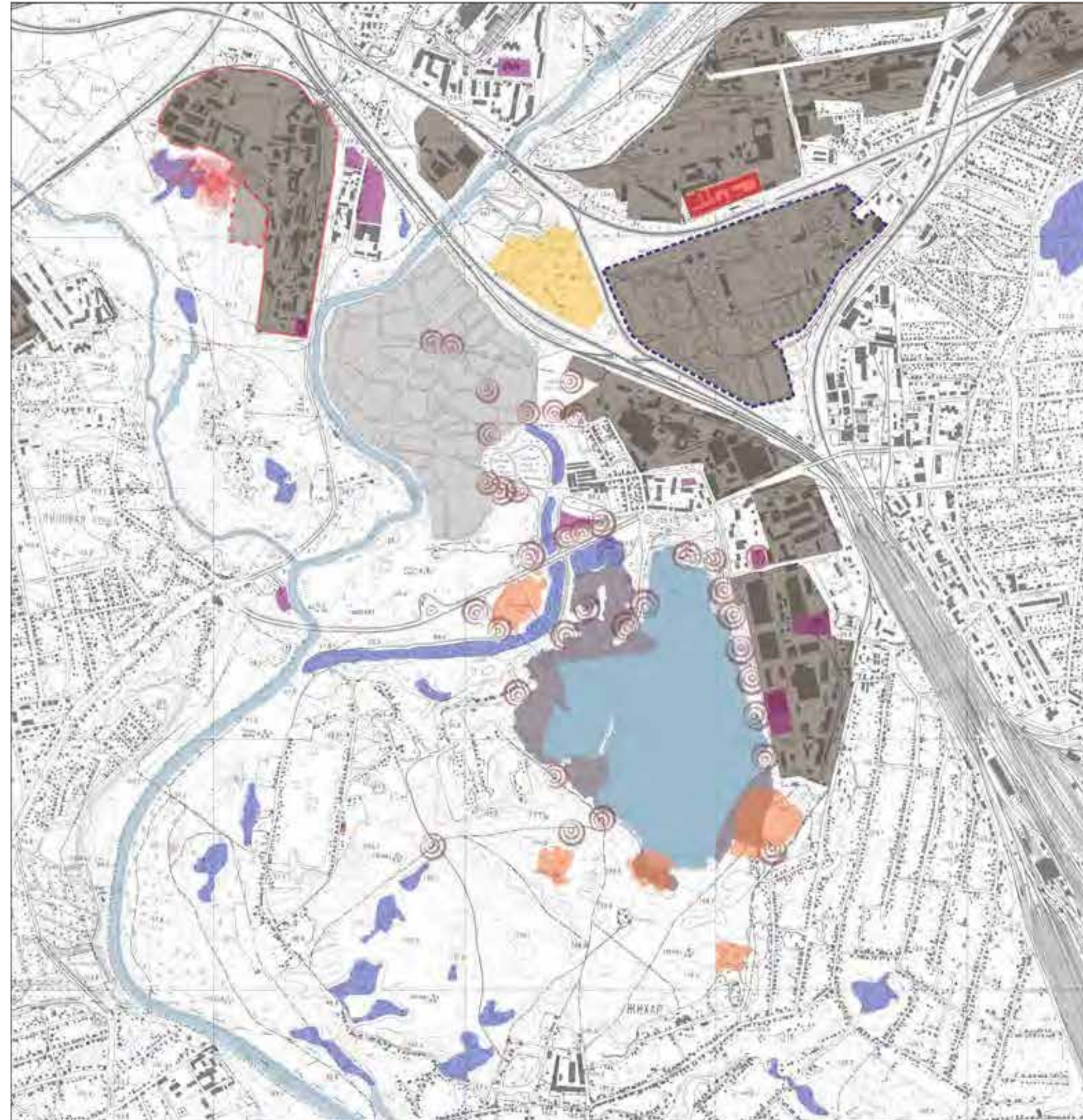


СХЕМА НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ
ФАКТОРОВ ТЕРРИТОРИИ

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- промышленные предприятия
 - Коксохимический завод и завод "Красный Химик"
 - завод теплозвукоизоляции "Термолайф"
 - Диканевские очистные сооружения
 - Диканевская исправительная колония
 - Изолированный поселок Дудковка
 - Песчаные карьеры
 - Свалка
 - Поля фильтрации Диканевских очистных сооружений
 - Сброс вод промпредприятиями
 - Территории берегов Комсомольского озера, затопленные из-за намыва песка
 - Заброшенные, неэксплуатируемые, разрушенные здания
 - Заболоченные территории

КРОК 1

ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ

Чинниками забруднення є чисельні підприємства району, такі як: "ХАРКІВСЬКИЙ ЛАКОФАРБОВИЙ ЗАВОД "ЧЕРВОНИЙ ХІМІК"; ТОВ "ЗАВОД ЕЛАСТОМЕР"; ПрАТ «Харківський коксовий завод»; «ТЕРМОЛАЙФ, ЧАО»; ТОВ "НОВОТЕРМ" та інші



КРОК 1

ЗВАЛИЩА

В обраному районі
існує декілька десятків
стихійних звалищ
побутових та
будівничих відходів



КРОК 1

ЗАБРУДНЕННЯ
ВОДОЙМ



КРОК 1

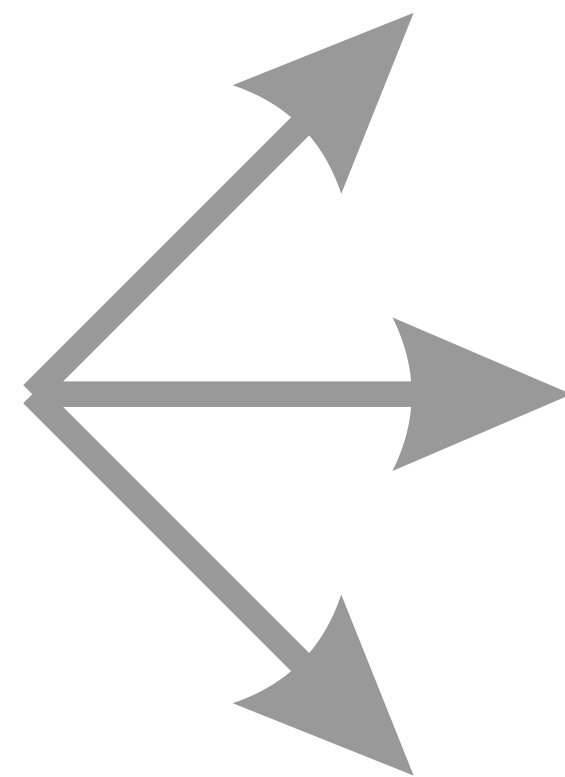
ПІЩАНИЙ КАР'ЄР

Видобуток піску
наблизився впритул до
Щербанівського бору,
що стало суттєвою
загрозою для дерев



КРОК 2. Формування основних напрямків досліджень

**ПРОГРАМА
МАЄ ТРИ
СТРАТЕГІЧНІ
НАПРЯМКИ
РОЗВИТКУ**



АНАЛІЗ SMART CITY ЯК СИСТЕМИ

МОДЕЛЮВАННЯ SMART CITY
ТА ЙОГО АРХІТЕКТУРНОЇ СКЛАДОВОЇ

ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СКЛАДОВОЇ
SMART CITY ТА ЙОГО ПІДСИСТЕМ

КРОК 2

АНАЛІЗ SMART CITY ЯК СИСТЕМИ

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗРОБОК

Розробка програмного комплексу
«Моделювання міста як динамічної системи»

Розробка національного «Зеленого стандарту»

Віртуальна реальність як засіб комунікації

Реабілітація екологічно та соціально депресивних районів міста

КРОК 2

МОДЕЛЮВАННЯ SMART CITY ТА ЙОГО АРХІТЕКТУРНОЇ СКЛАДОВОЇ

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗРОБОК

Створення цифрової навчальної платформи для архітекторів, дизайнерів та представників суміжних спеціальностей

Командне створення BIM пакетів об'єктів міста

Створення віртуальної моделі «SMART CITY»

Переведення віртуальної моделі в ігровий простір

КРОК 2

Створення архітектурного підґрунтя програми. На цьому етапі плануються масштабні проекти в межах яких формуються мультидисциплінарні дослідницькі команди та створюються робочі групи

ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СКЛАДОВОЇ SMART CITY ТА ЙОГО ПІДСИСТЕМ

Виконавці: студенти дизайнери та архітектори кафедр ДОМ та ІТДАС

Проектування міського середовища у відповідності до цілей сталого розвитку що задекларовано ООН



КРОК 2

Створення
архітектурного
підґрунття програми.
На цьому етапі
плануються
масштабні проекти в
межах яких
формується
мультидисциплінарн
і дослідницьки
команди та
створюються робочі
групи

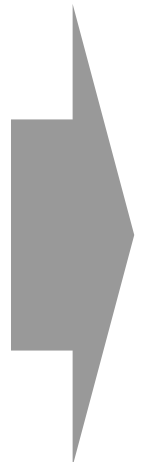
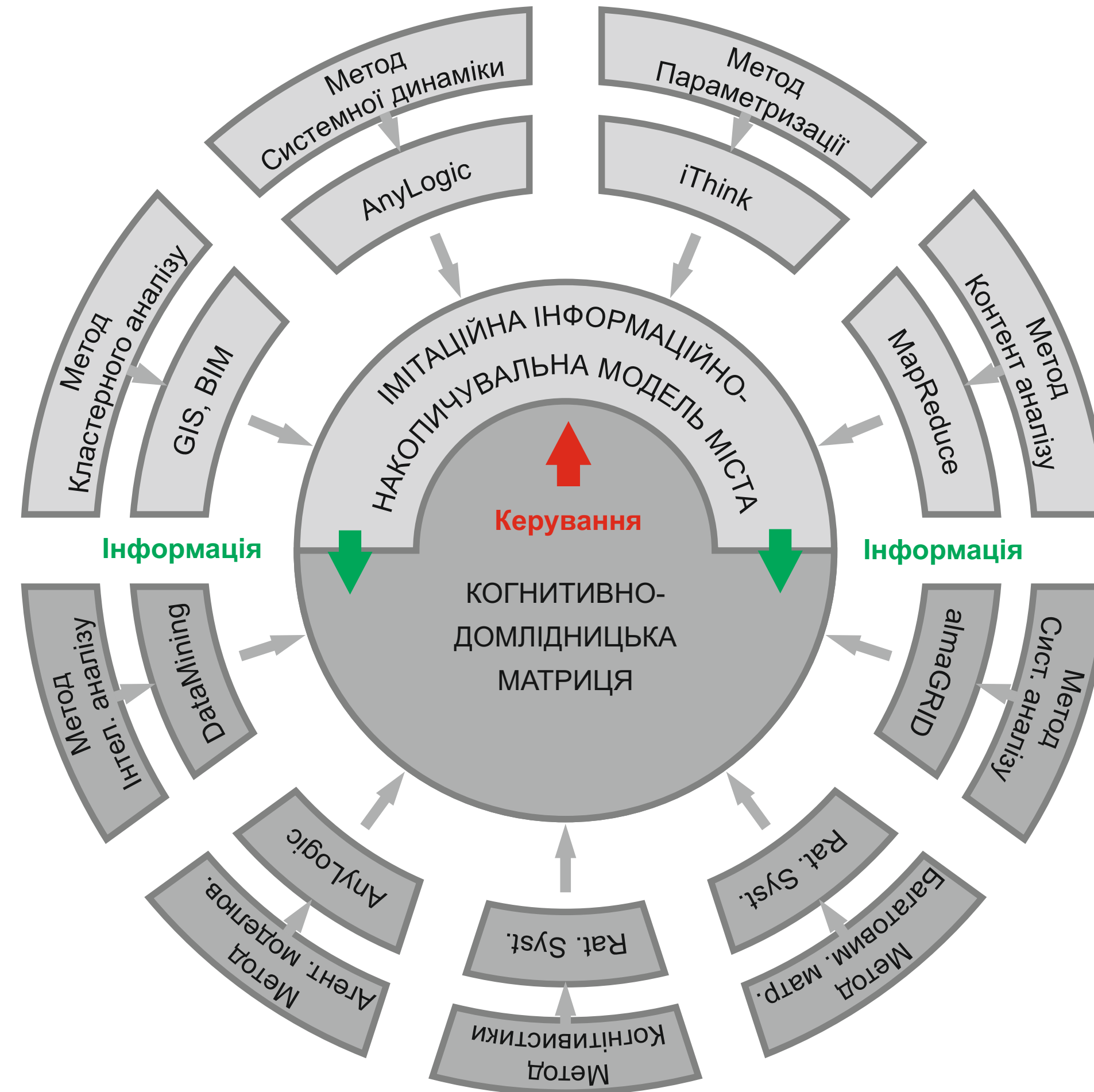
ПРОЕКТИ:

Міське агрогосподарство
Станція підтримки біорозномаїття
Управління твердими побутовими відходами
Енергоефективне житло
Стійка транспортна інфраструктура
Самодостатнє приватне житло
Регіональний туризм
Раціональне міське лісознавство
Альтернативна енергетика
Альтернативне матеріалознавство
Зелені стандарти
SMART архітектура

КРОК 3. Реалізація досліджень

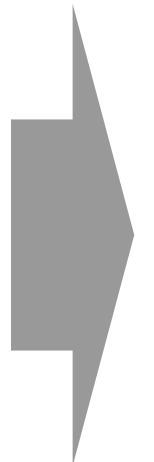
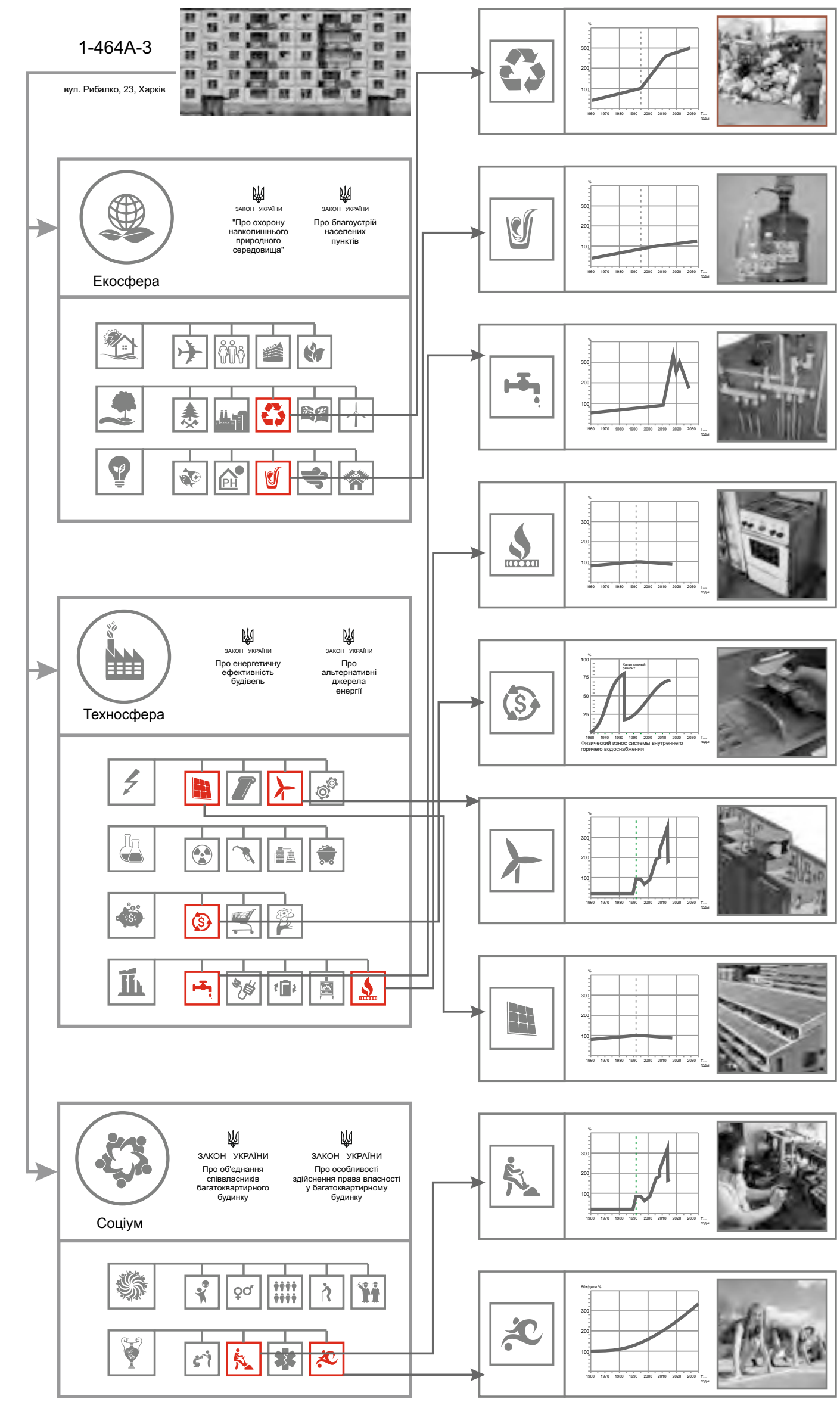
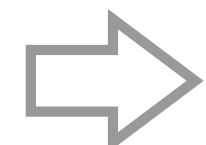
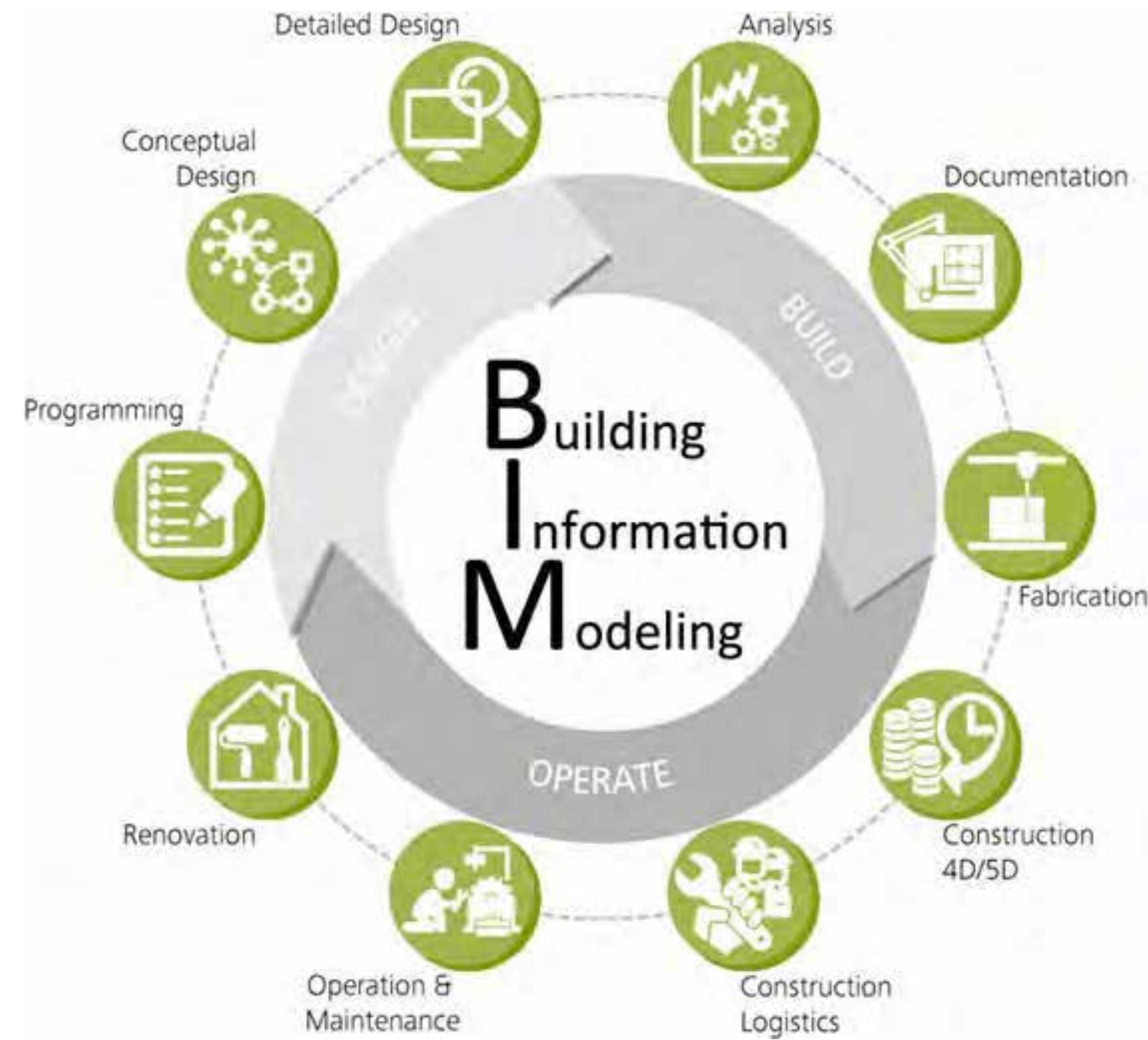
КРОК 3

Тема дослідження:
уточнення даних
технічного завдання
«Програмного
комплексу
моделювання міста
як динамічної
системи»



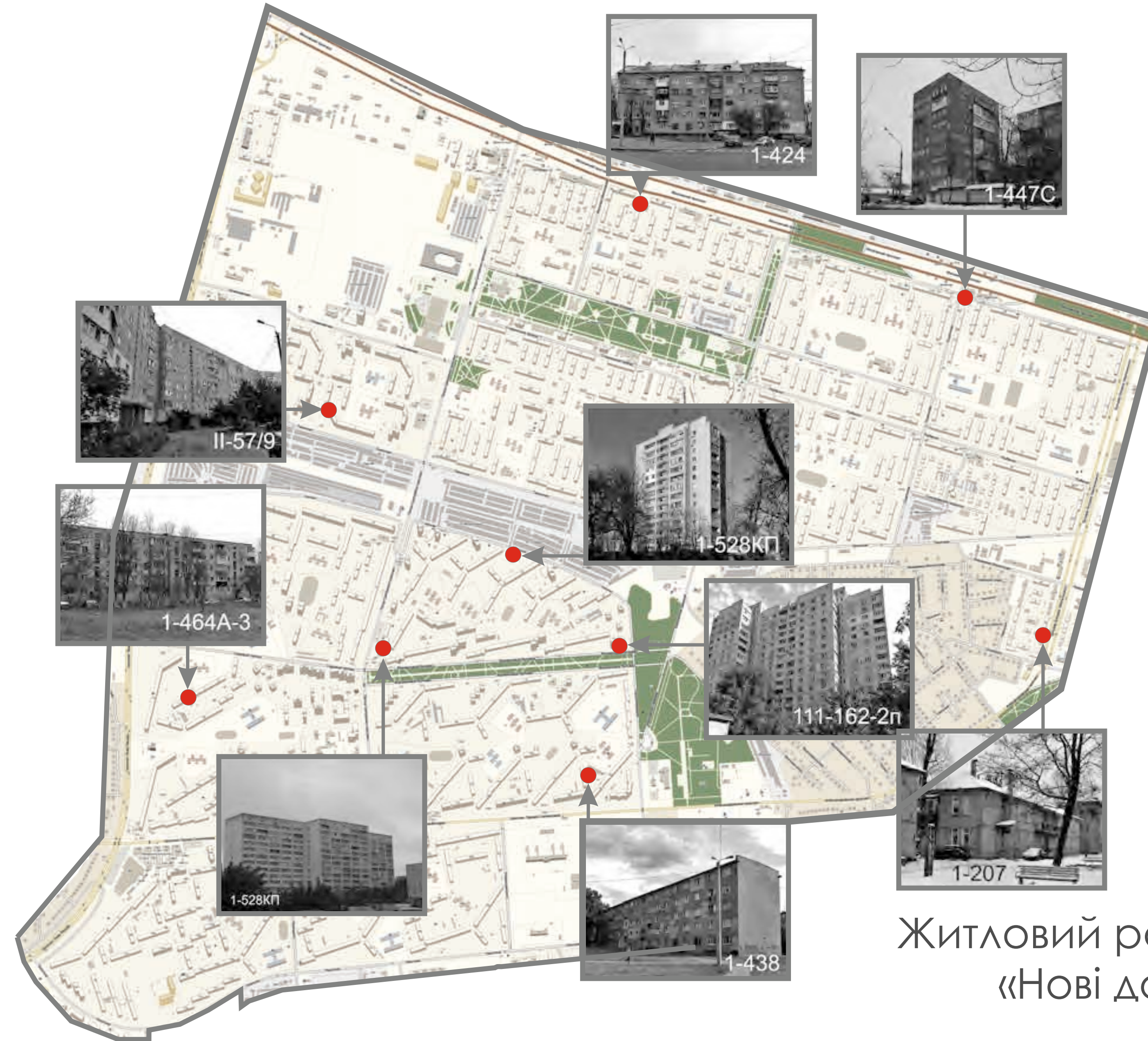
КРОК 3

Розробка принципів формування динамічних BIM пакетів будівель



КРОК 3

Тема дослідження:
соціальні, екологічні
та економічні
проблеми
реконструкції
кварталів
(мікрорайонів)
застарілого
житлового фонду



Житловий район
«Нові дома»



КРОК 3

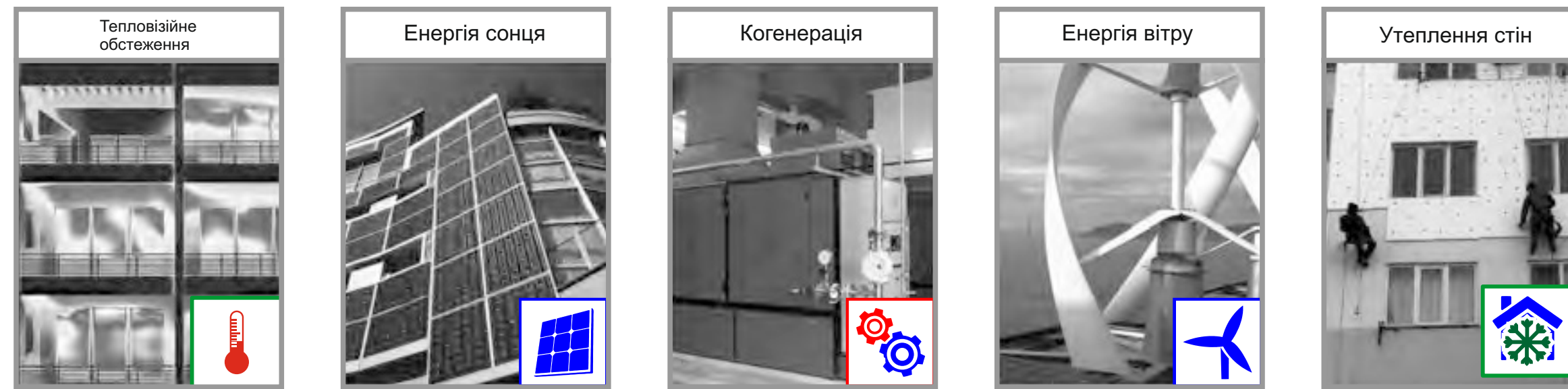
Мультидисциплінарний проект «Еталонна будівля». Ціль проекту - створення еталону інноваційно насиченої будівлі яка має максимально досяжні техніко-економічні показники

Розробка принципів формування «Еталонних будівель»

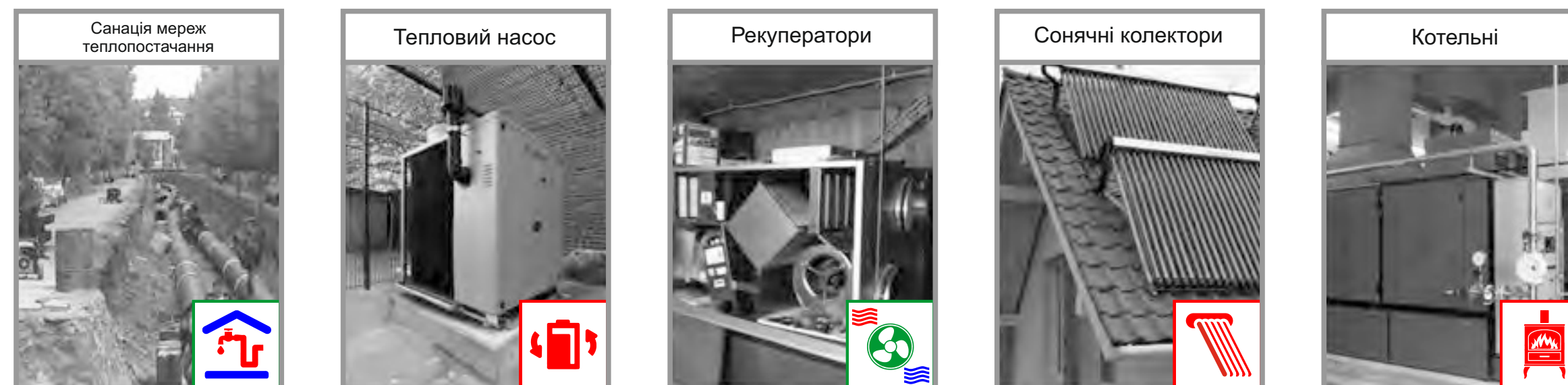
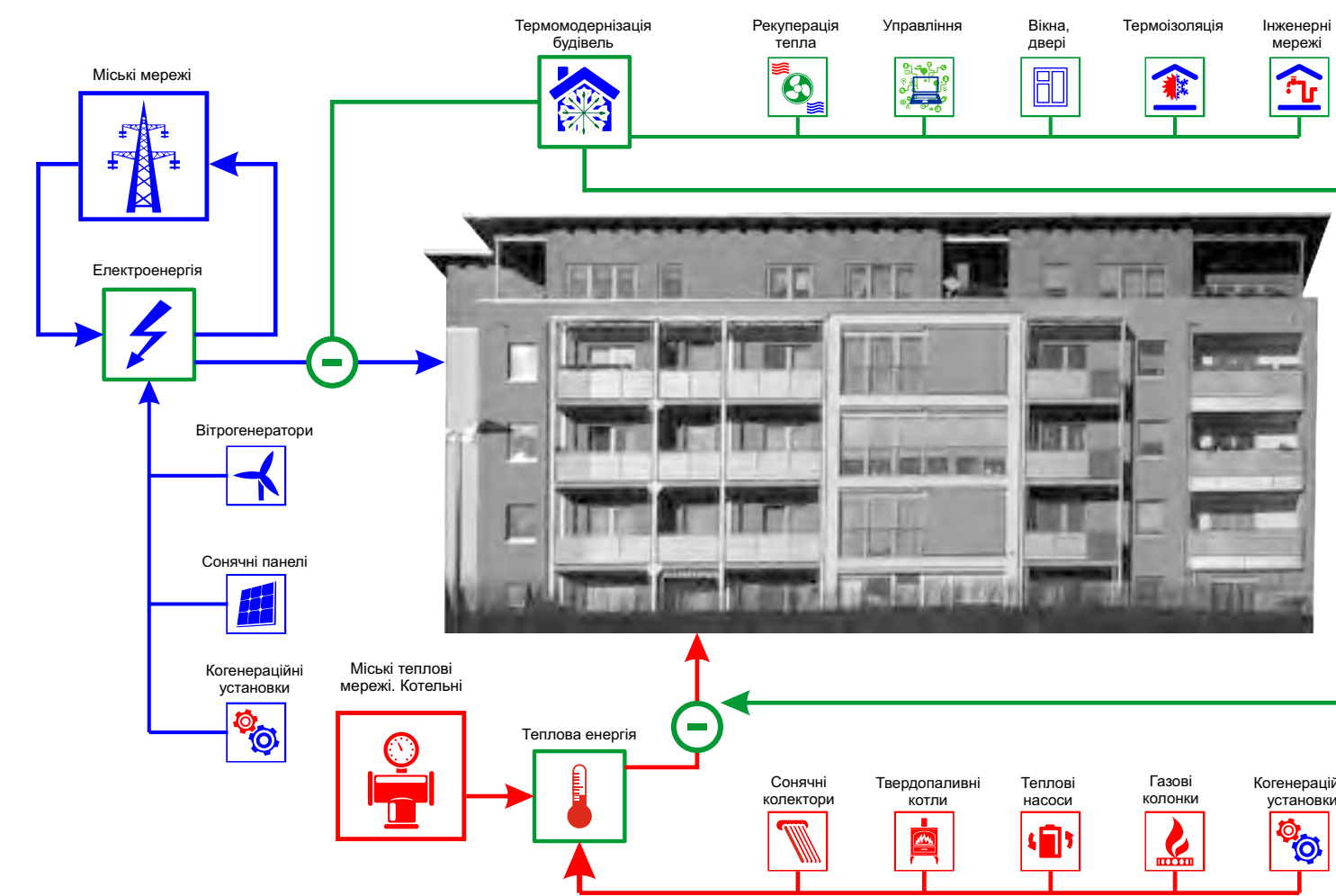


КРОК 3

Розробка принципів формування «Еталонних будівель»



Управління енергією



КРОК 3

Розробка принципів формування «Еталонних будівель»



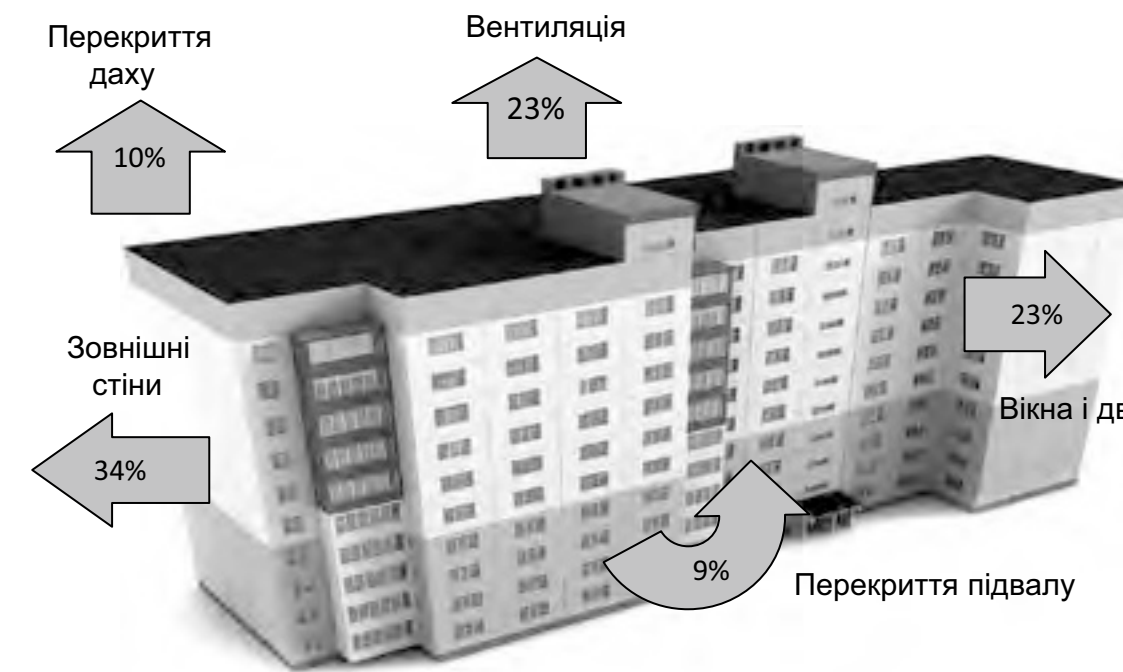
Управління сміттям



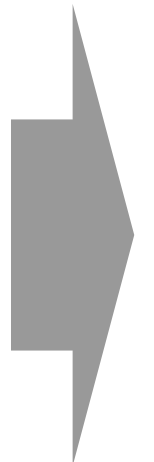
КРОК 3

Порівняльний аналіз «Ідеальної еталонної будівлі», «Еталонної будівлі, що існує» та «Еталонної будівлі що модернізовано»

Розробка принципів формування «Еталонних будівель»



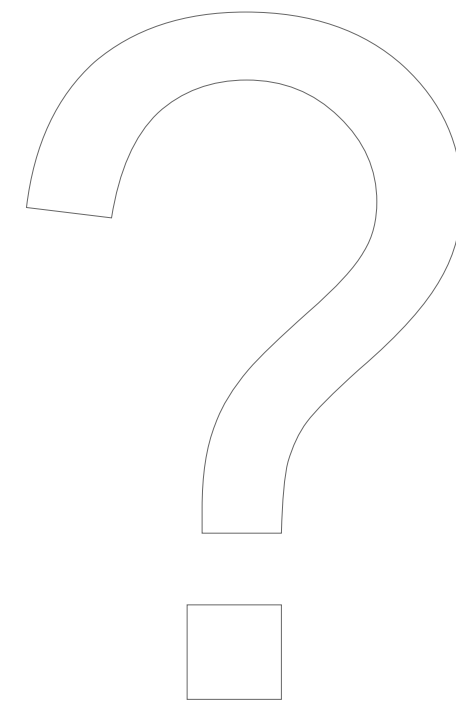
Макимально досяжне вирішення проблеми%	Загальна динаміка життєдіяльності будівлі	
80		Реконструкція панельних домів жилого квартала в Лайнефельде-Ворбис, ФРГ. A <50 B 51-100 C 101-150 D 151-200 E 201-250 F 251-300 G > 301
60		Модернізація панельного здания, г. Калининград, Ленинский проспект, 2-4. Архитекторы Артур Сарниц и Илья Киселев A B <50 C 51-100 D 101-150 E 151-200 F 201-250 G 251-300 > 301
40		Реконструкція п'ятиэтажного жилого дома в Новочеркасске A B C <50 D 51-100 E 101-150 F 151-200 G 201-250 251-300 > 301
20		г. Харьков, просп. Маршала Жукова, 21 A B C D <50 E 51-100 F 101-150 G 151-200 201-250 251-300 > 301



КРОК 3

Розробка
принципів складання
коефіцієнту
«Екологічного
сліду архітектури»

$K_{еса} =$



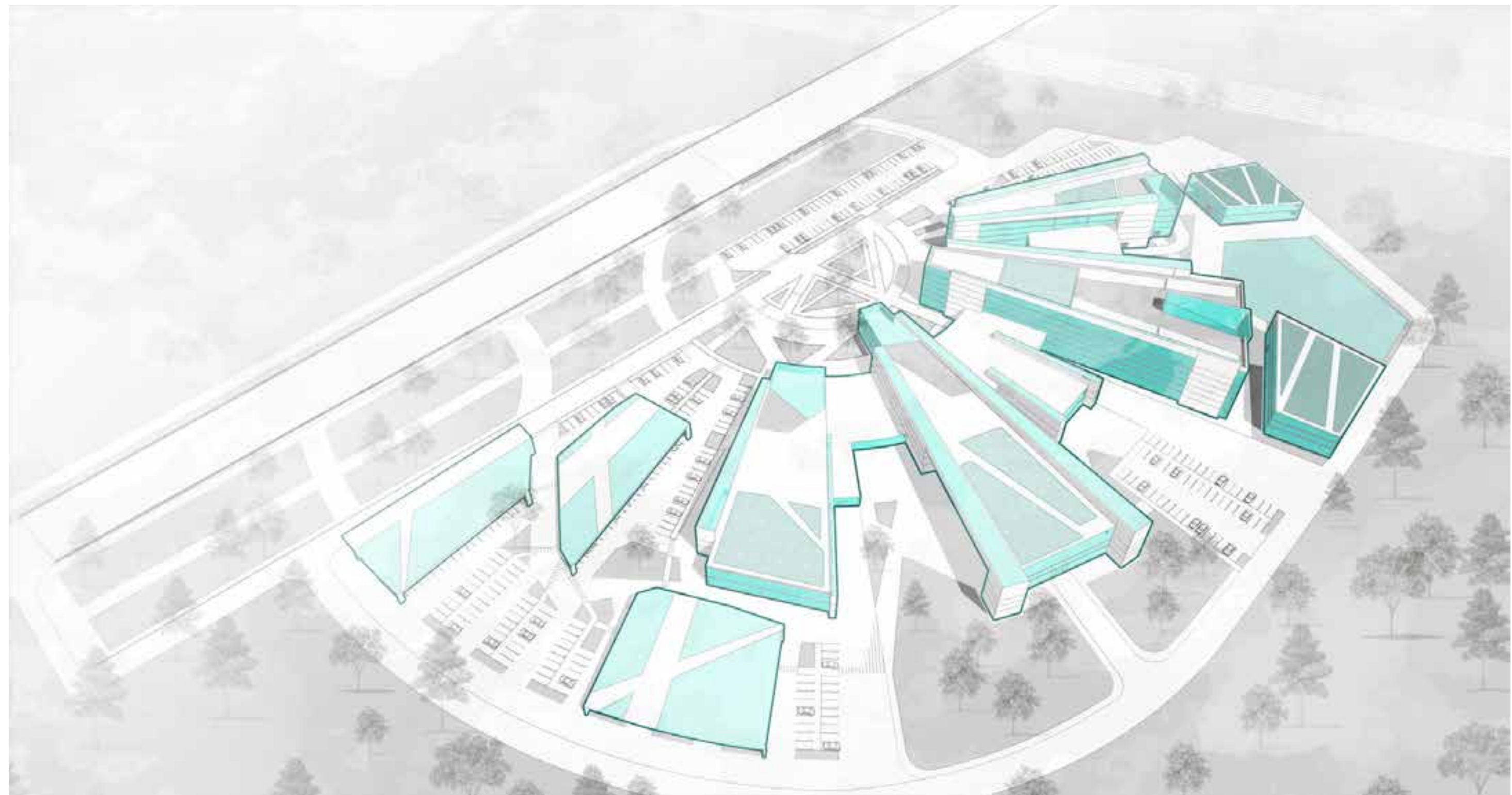
Коефіцієнт є параметром, який вказує на те, якій сумарний екологічний слід залишають всі елементи будівлі за весь період її життєвого циклу. Розробка методології складання цього коефіцієнту неможлива без зусиль великої мультидисциплінарної команди



КРОК 3

Розробка
принципів складання
коефіцієнту
«Екологічного
сліду архітектури»

Коефіцієнт «Екологічного сліду архітектури» має стати основою національного «Зеленого стандарту» України **UBEKS** (**У**кrajїнський **Б**удівельний **Е**кологічний **С**тандарт)



КРОК 4. Формування
мультидисциплінарних
дослідницьких команд

КРОК 4

Звернутися до Autodesk з проханням про інформаційну підтримку

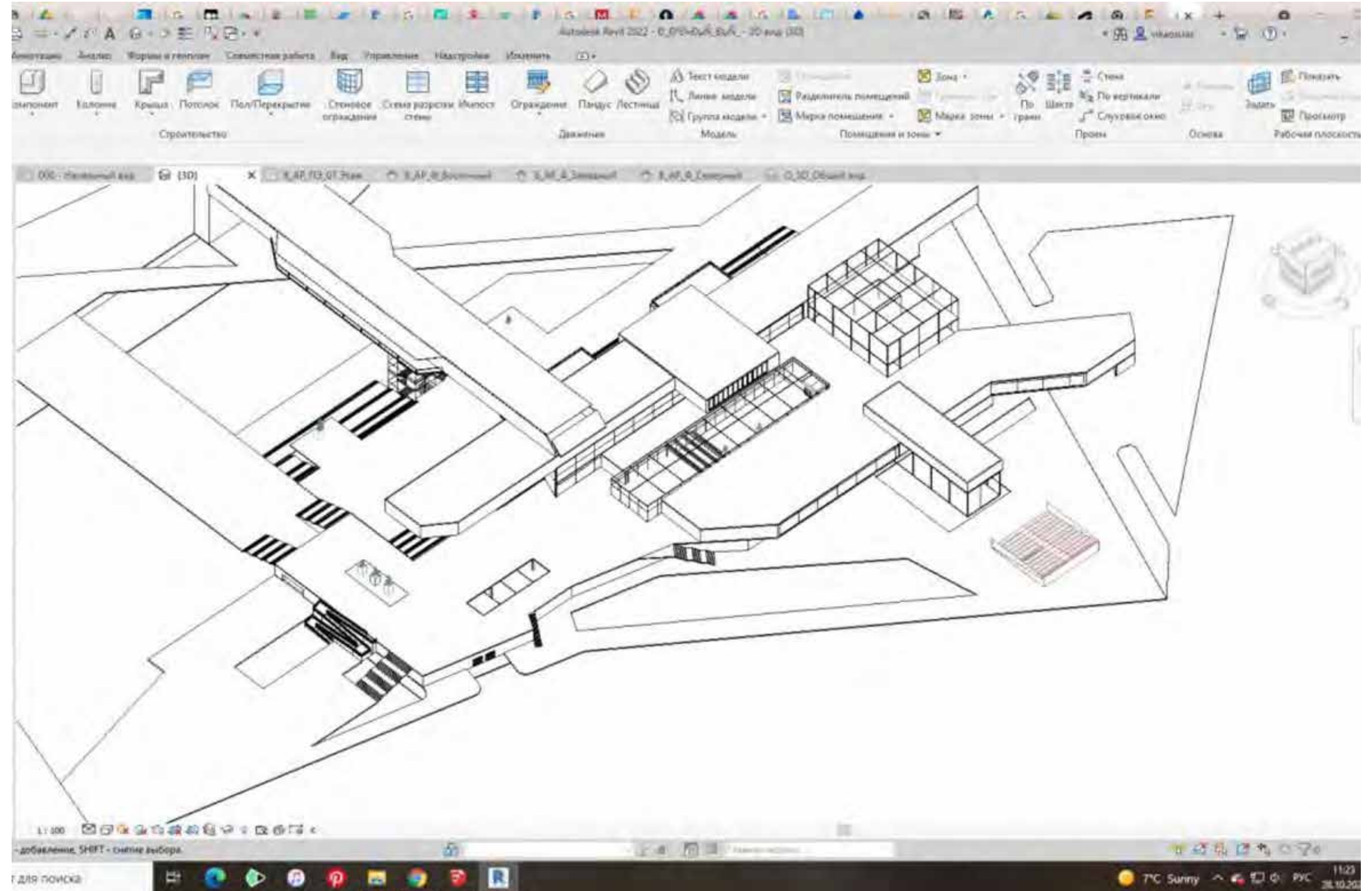
A AUTODESK COLLECTION 2022



КРОК 4

Autodesk Revit

Комплексне проектування об'єктів «Ідеального міста» як BIM пакетів готових для подальшої обробки, а саме: адаптація для ігрових просторів; 3D друк; навчальні тренінги по групової взаємодії всіх учасників проектного процесу (конструктори, сантехніки, інженери та ін.)



КРОК 4

Autodesk
3ds Max

професійне
програмне
забезпечення для
3D-моделювання,
візуалізації та
анімації



КРОК 4

Autodesk
Fusion 360

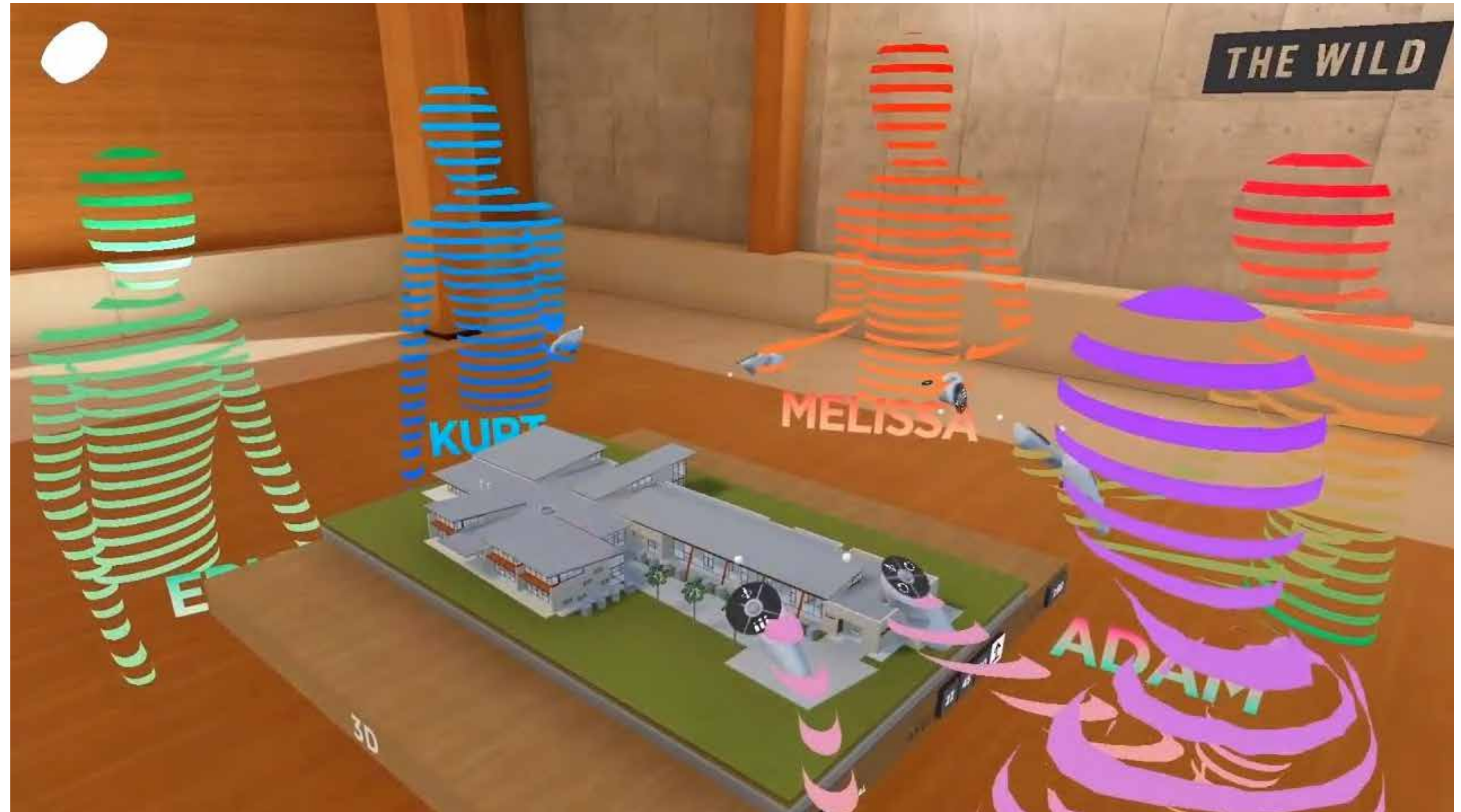
хмарна
платформа для
командного
3D-моделювання



КРОК 4

Autodesk
The Wild

віртуальний
робочий простір, в
якому
проектувальники
можуть спільно
працювати над
проектом



КРОК 4

ЕКОЛОГІ

Реабілітація
екологічно
депресивних
територій,
підтримання
біорінманіття,
раціональне
лісоведення



КРОК 4

КОНСТРУКТОРИ

Комплексне проектування в BIM середовищі, інноваційні конструкції



КРОК 4

ДИЗАЙНЕРИ

Сучасні методи
відродження
синтезу мистецтв в
архітектурі



КРОК 4

ДИЗАЙНЕРИ

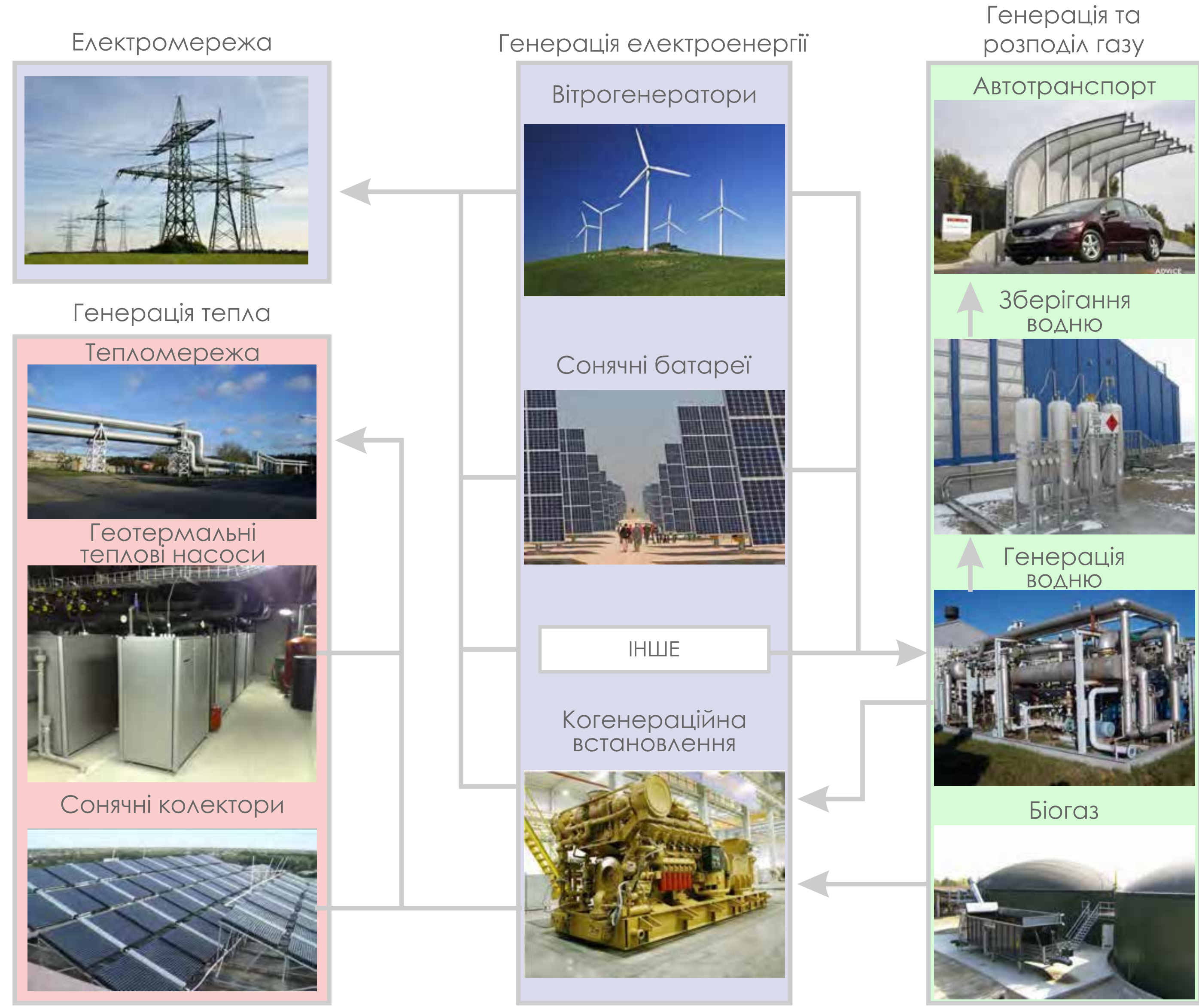
Сучасні методи
відродження
синтезу мистецтв в
архітектурі



КРОК 4

ЕНЕРГЕТИКИ

Формування профілю використання джерел альтернативної енергії в SMART CITY



КРОК 4

ГЕОДЕЗИСТИ

Створення багатоварової ГС мапи ігрового простору.
Координація дій дослідників міста як системи



КРОК 4

ПРОГРАМІСТИ

Створення ігрової
платформи для
SMART CITY



КРОК 5. Наповнення простору міста
об'єктами що розроблено

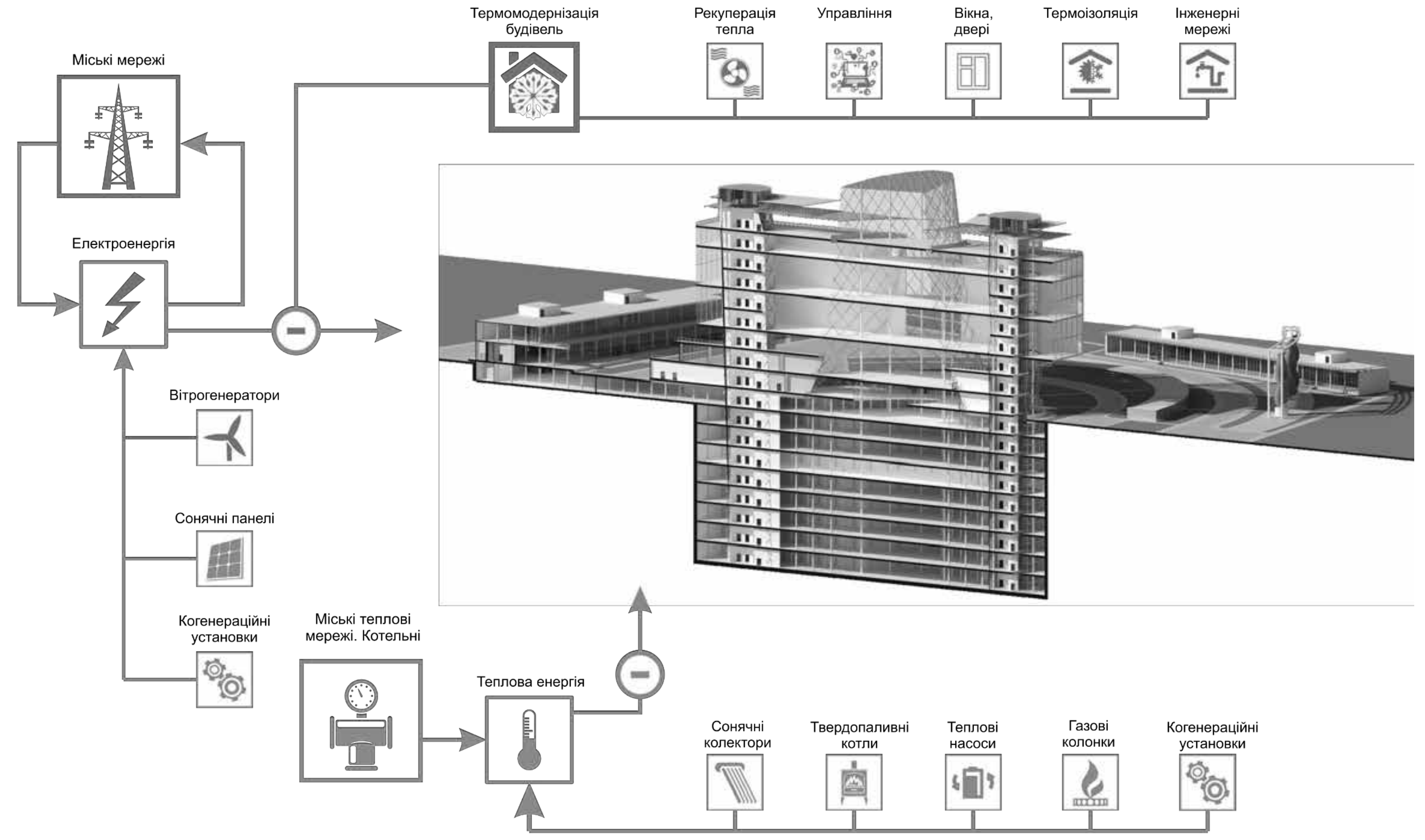
КРОК 5

Міське
агрогосподарство



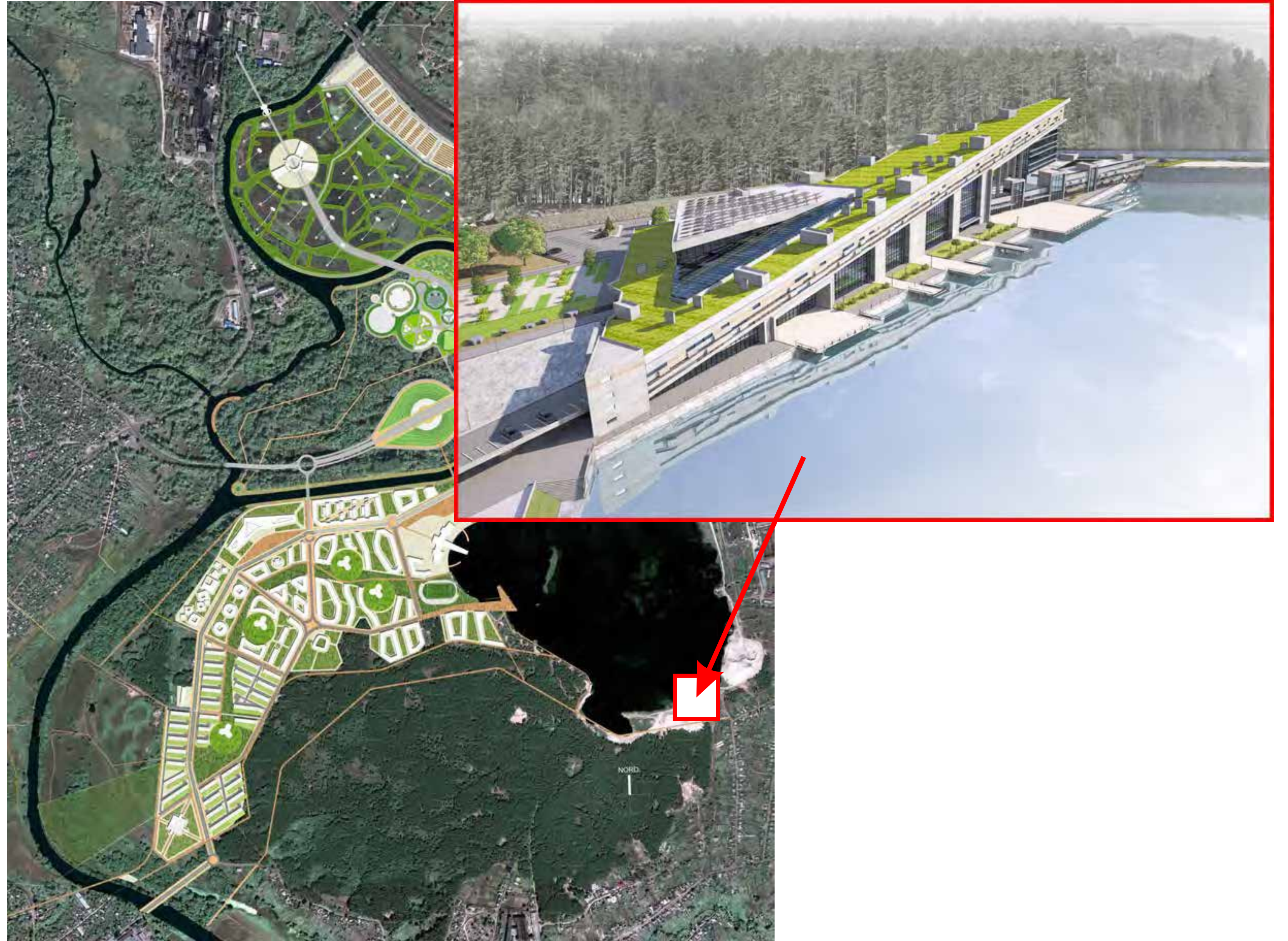
КРОК 5

Міське агрогосподарство



КРОК 5

Станція підтримки
біорозномаїття



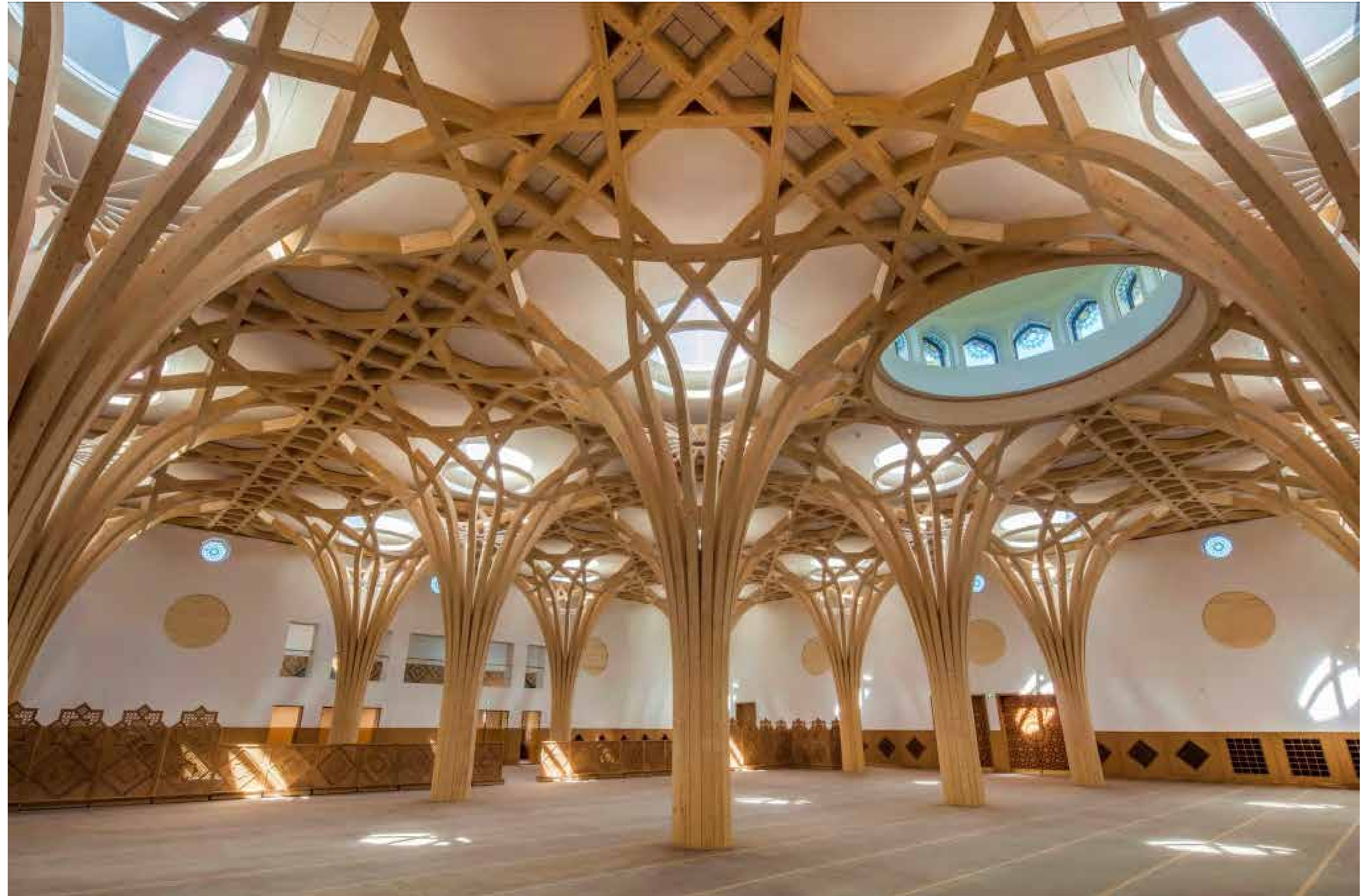
КРОК 5

Станція підтримки біорозномаїття



КРОК 5

Раціональне
міське
лісознавство



КРОК 5

Раціональне
міське
лісознавство



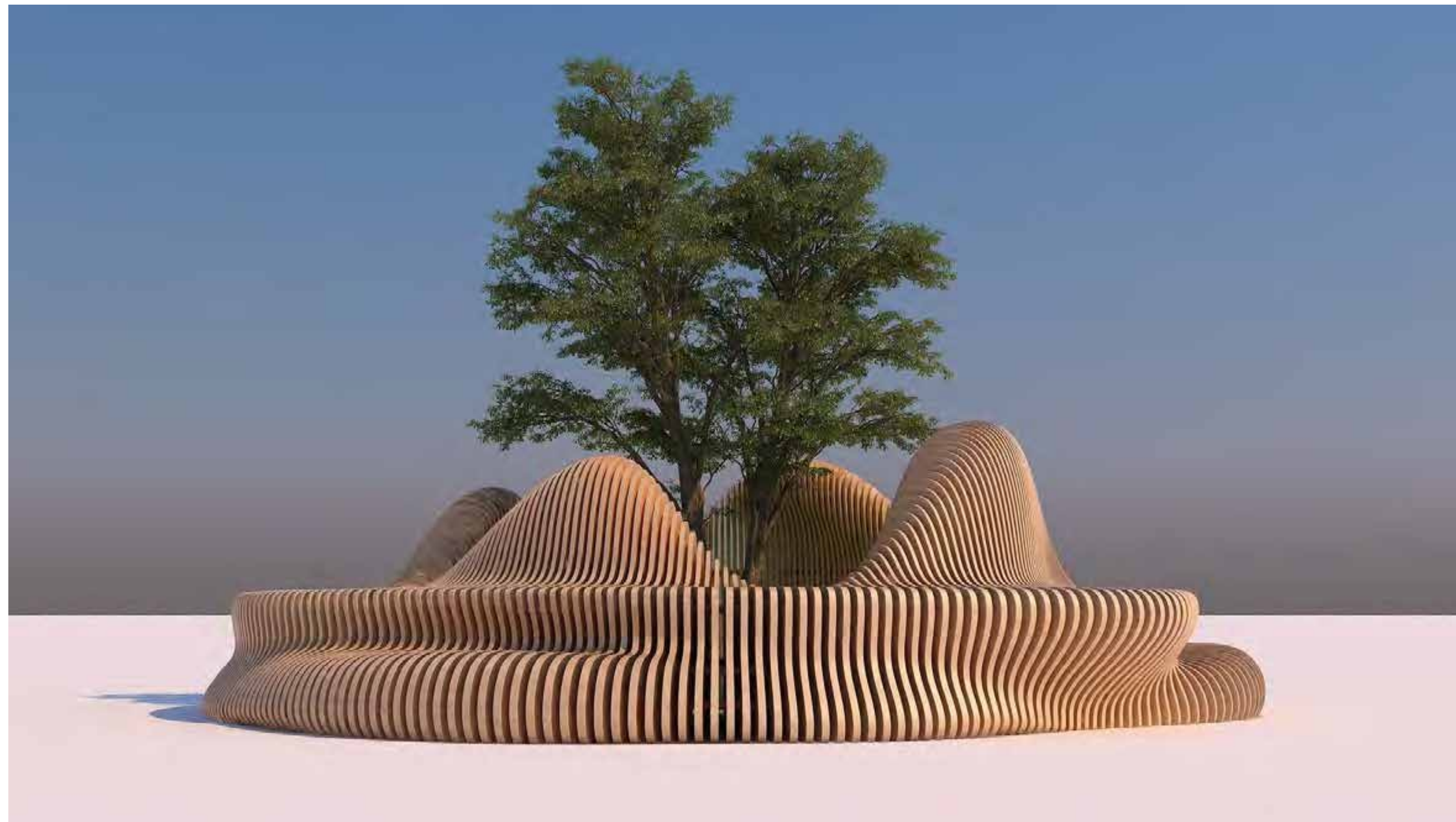
КРОК 5

Проекти світлових
шоу та дизайнів



КРОК 5

Дизайн-концепції
малих форм



КРОК 5

Управління
твердими
битовими
відходами



КРОК 5

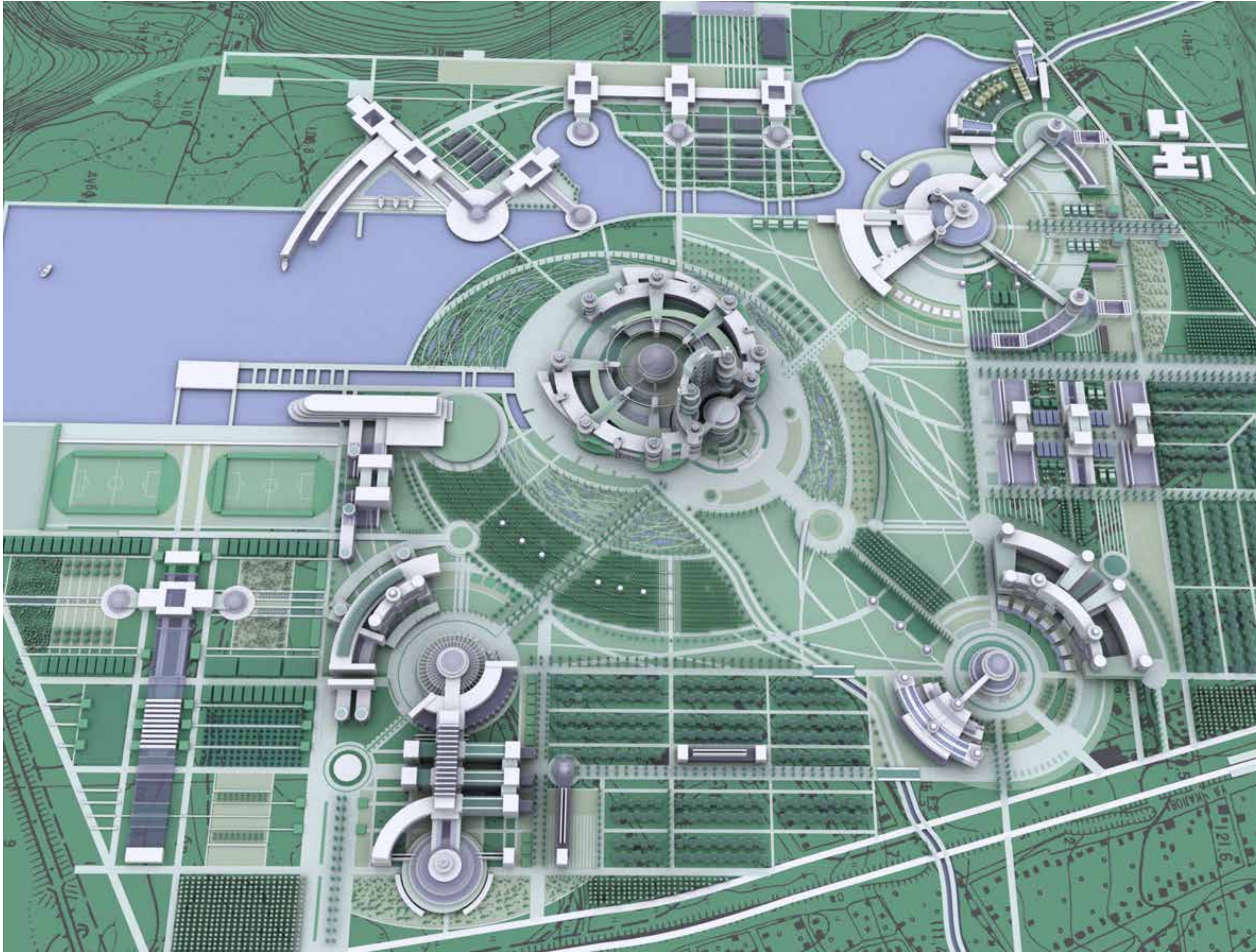
Енергоефективне
ЖИТЛО



КРОК 5

Віртуальний
університет





**Дякуємо
за
увагу!**