



Міністерство освіти та науки України  
Київський національний університет  
будівництва та архітектури



## Кваліфікаційна робота

# ВІМ моделювання забудованої території на основі лідарного знімання

Виконала: студентка 4 курсу, групи ГСТ-20  
Спеціальності: 193 "Геодезія та землеустрій",  
Спеціалізації: "Геоінформаційні системи та технології"  
Демченко М.А.  
Керівник: к.т.н. Горковчук Ю.В.

Київ-2024

# Мета роботи

Метою дипломної роботи було: вивчення та впровадження BIM технологій для забудованих територій на основі лідарних зніманих.

Об'єктом для побудови BIM моделі – забудована територія м. Ельмста.

Вхідними даними для моделювання об'єктів є зшита відфільтрована хмара точок.

# Впровадження BIM в Україні

## Бар'єри для впровадження BIM в Україні

- Висока вартість програмних комплексів
- Рентабельність тільки для великих та крупних компаній
- Неврегульованість нормативної бази
- Неготовність інвесторів додатково вкладати в інформаційні моделі
- Інерціальність та традиційність будівельної галузі
- Сумісність між різними програмними продуктами
- Інерціальність будівельної галузі щодо впровадження BIM

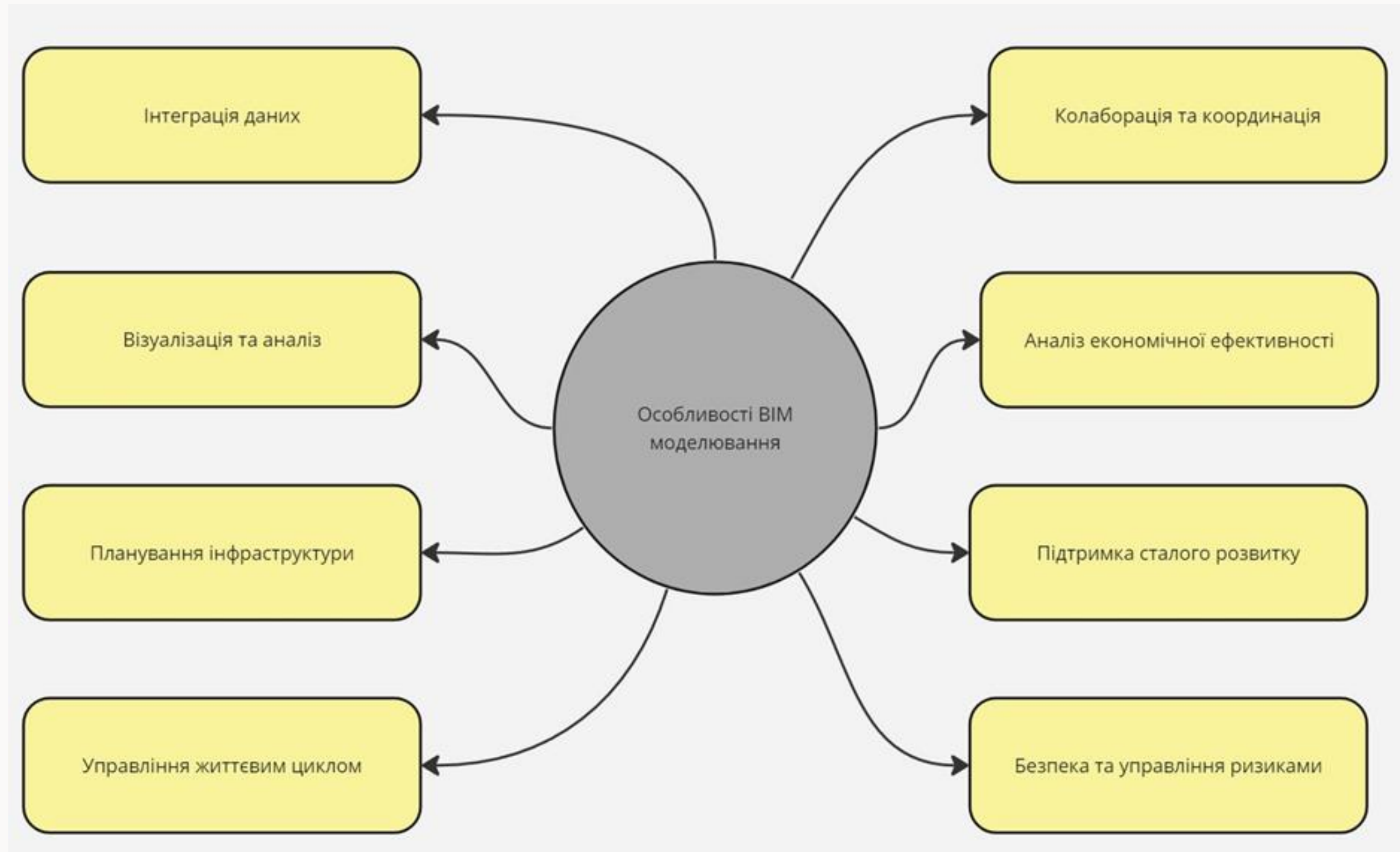
## Чинники, що стимулюють впровадження BIM в Україні

- Орієнтація проектування на зовнішні західні ринки
- Імплементация європейських будівельних норм
- Зростання вартості енергоносіїв
- Впровадження енергоощадних програм та реформ
- Очікування закордонних інвестицій та програм

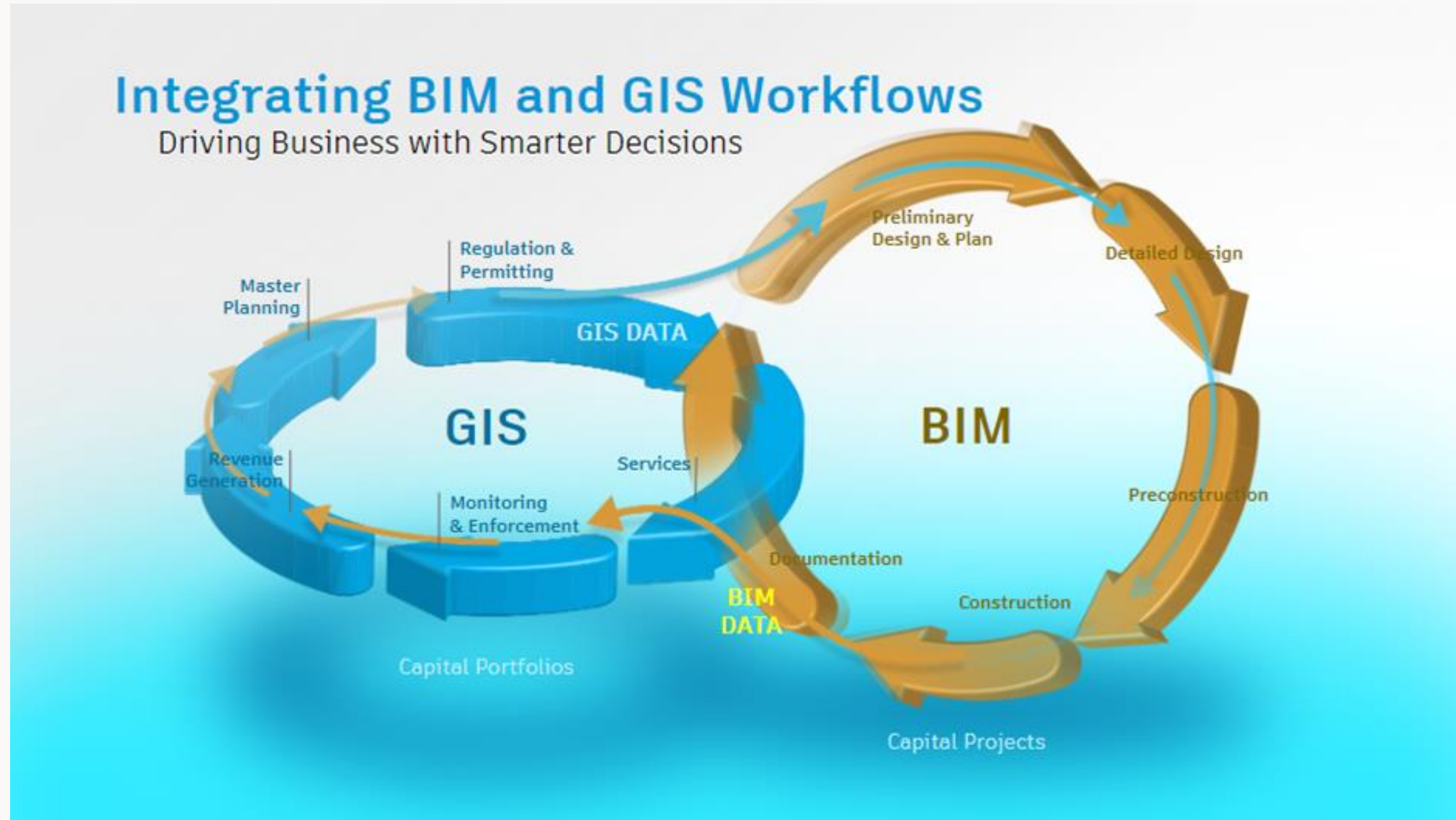
# Рівні деталізації LOD



# Особливості BIM моделювання

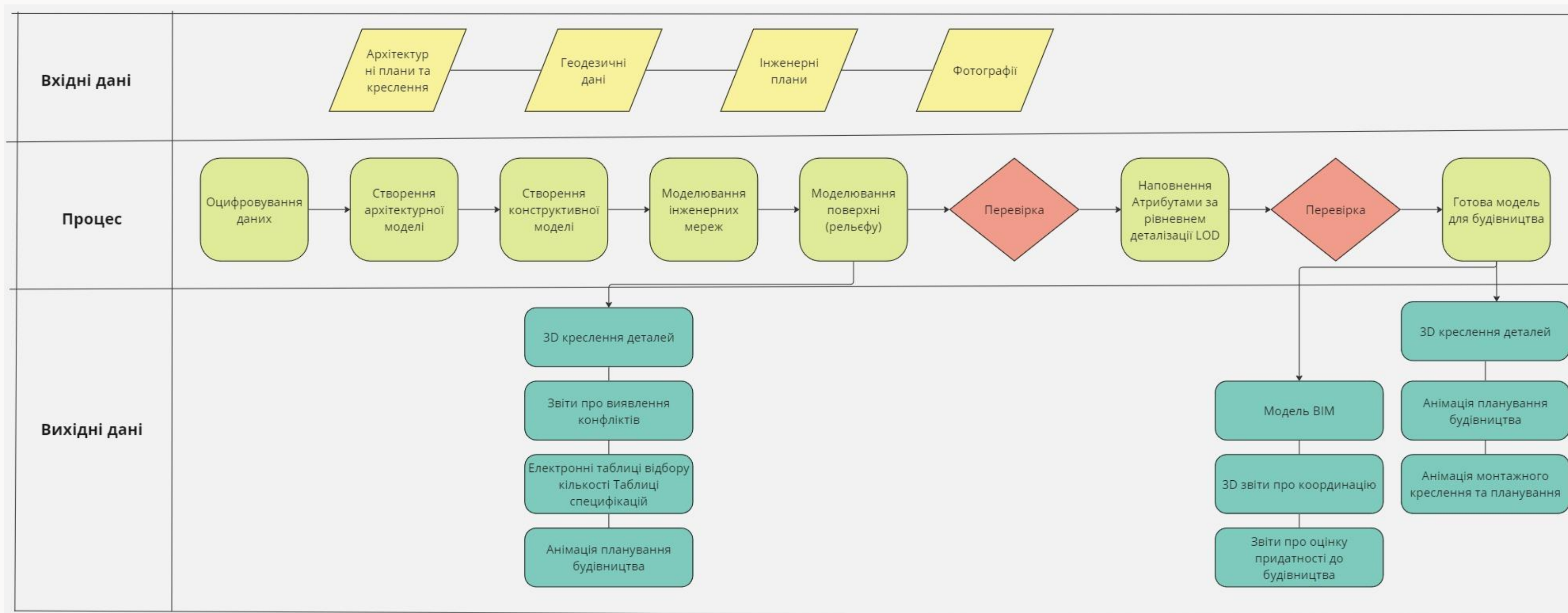


# BIM моделювання та ГІС



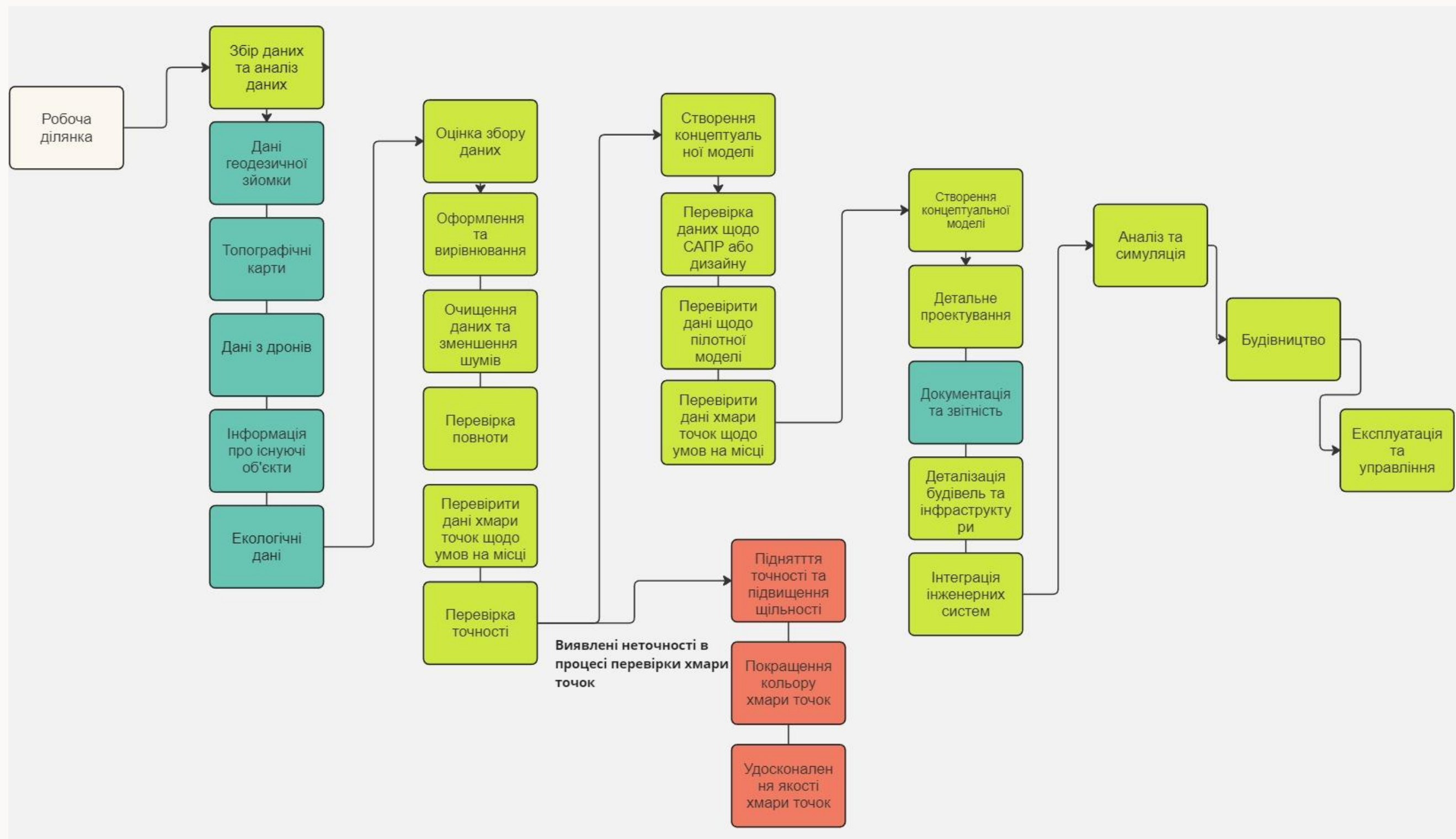
Інтеграція BIM та GIS для міського планування на основі даних

# Технологія BIM моделювання



Блок-схема, технології BIM моделювання

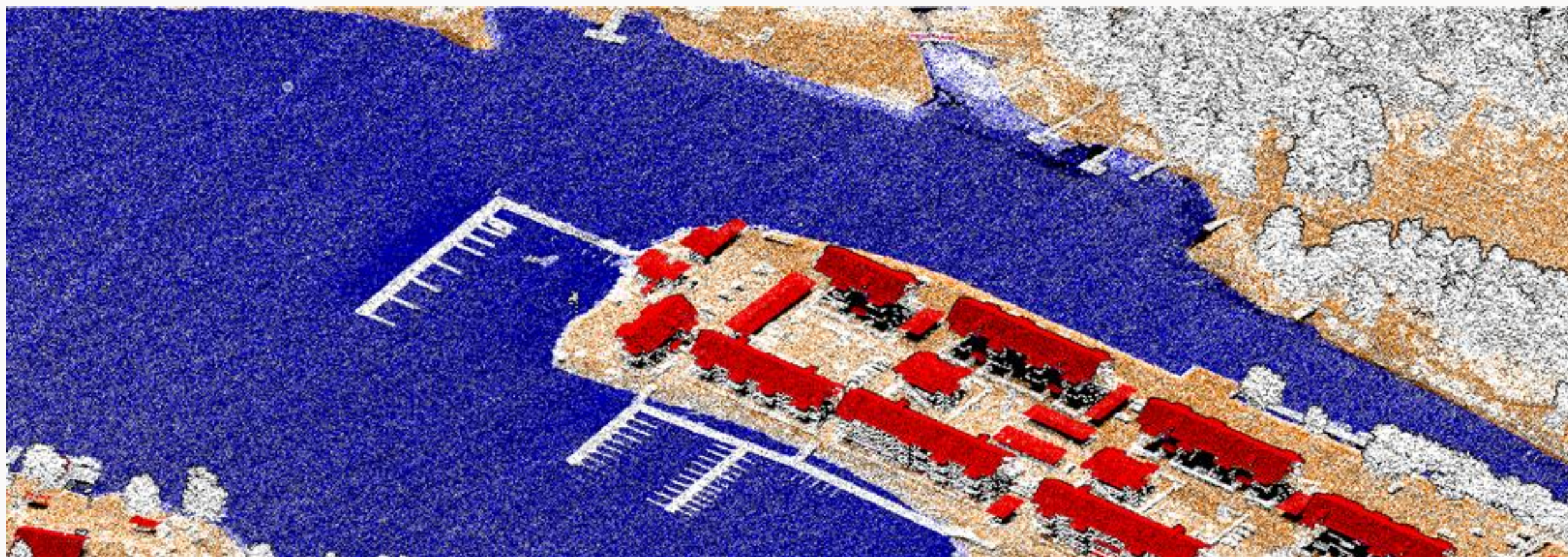
# Технологія BIM моделювання забудованих території на основі лідарних даних



Блок-схема побудови BIM моделі

# Опис території

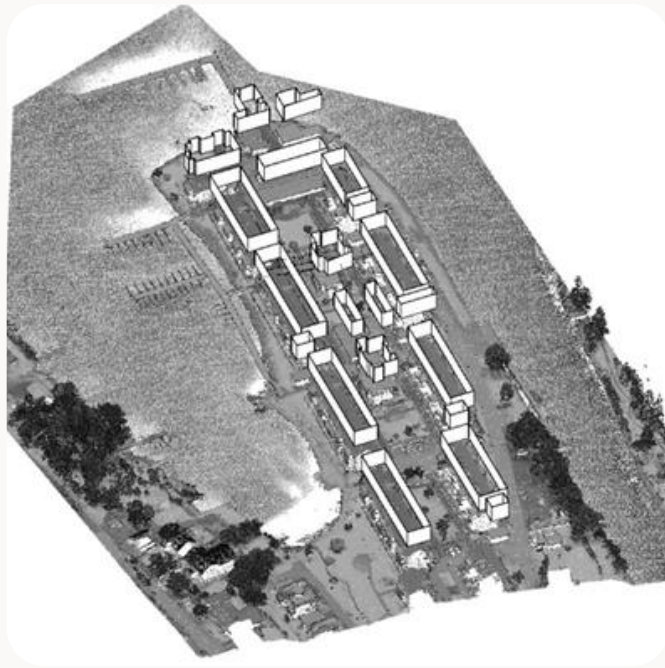
Älmsta, також відоме як Елмста, розташоване в комуні Нортельє, повіті Стокгольм, Швеція. Це невелике поселення розташоване на північному кінці каналу ВеддеРельєф місцевості здебільшого рівнинний, з невеликими пагорбами та численними водними шляхами, які впливають на екологічну систему та використання землі в регіоні. Висота території над рівнем моря невелика, середні показники близько 37 метрів. територія має типово скандинавський клімат з холодними зимами і помірними літами.



м. Ельмста знятий за допомогою лідарної зйомки

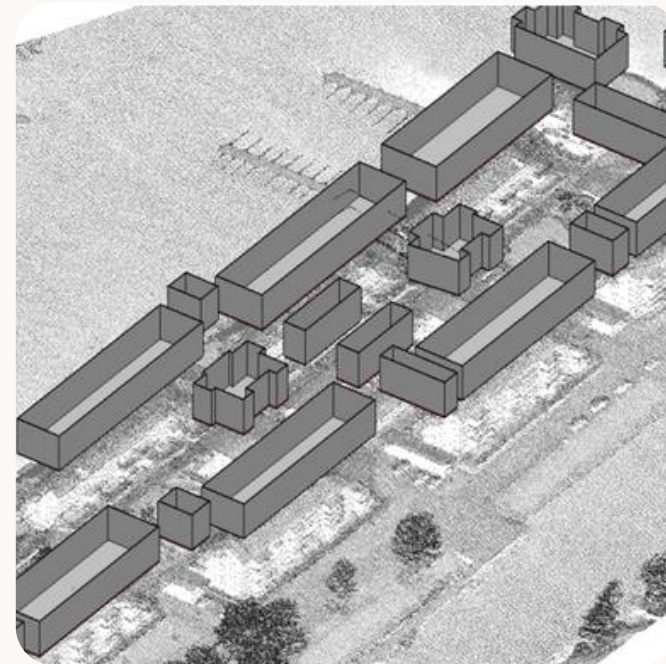
Щільність хмари точок 28 points/m<sup>2</sup>, точність зшивання 15 мм, найжича точка знаходиться на висоті 10 м навийща на висоті 40 м

# Проміжні етапи BIM моделювання



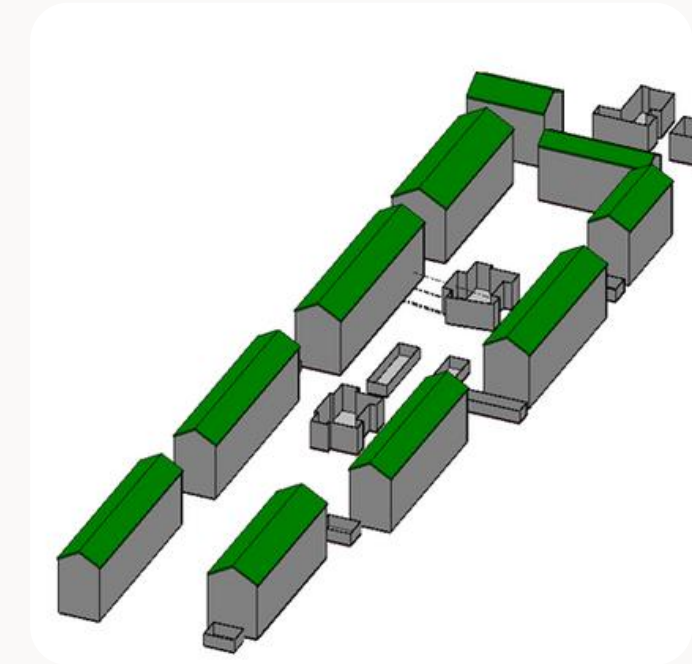
Стіни

Елемент стіна - функція «Архітектура - Стіна», тип «Несуча» - створення несучої стіни або діафрагми жорсткості в моделі будівлі



Підлога

«Архітектура»-«Підлога/Перекриття». Таким чином було створено всі 4 поверхи. Тип «Архітектурне» - створення етажного перекриття (підлоги) для використовуваного рівня

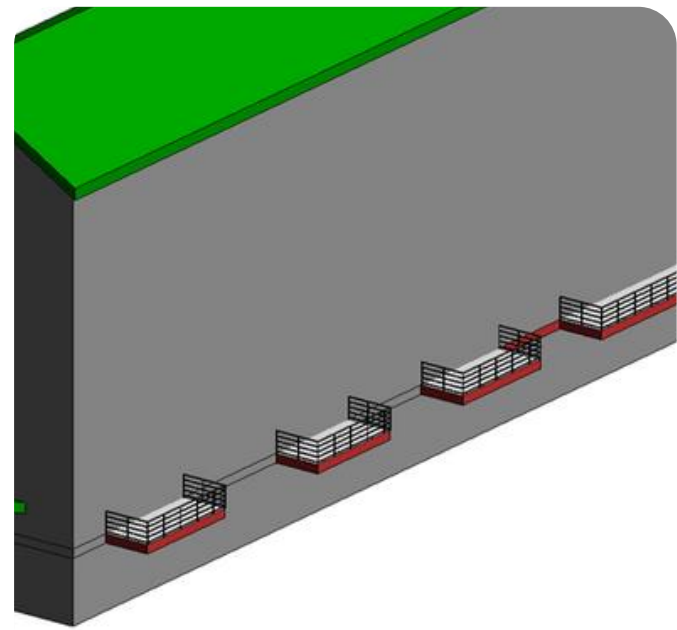


Дах

«Архітектура»-«Дах», тип «Дах по контуру» - Створення даху з використанням для визначення її меж контуру будівлі

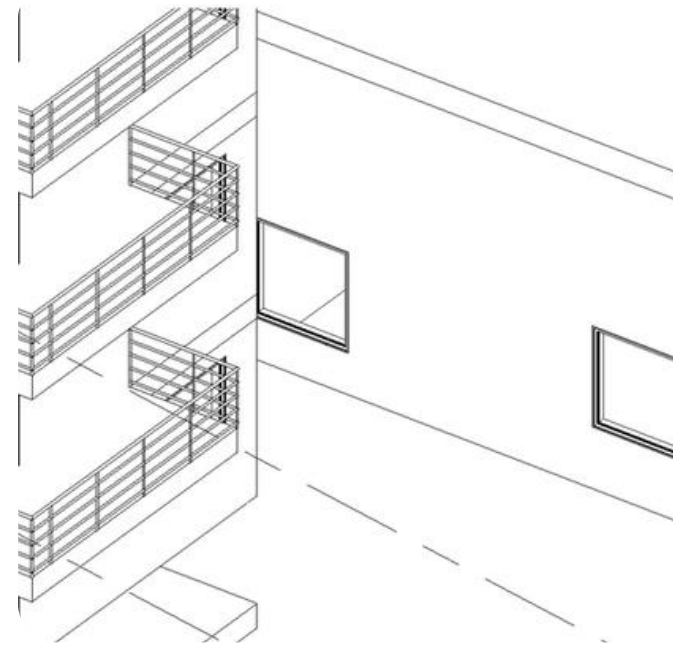
# Проміжні етапи BIM моделювання

Першочергово були створені балкони за методом побудови підлоги, потім наступний елемент «Огорожі», тип «Ескіз траєкторії» – створення огорожі шляхом побудови траєкторії огорожі



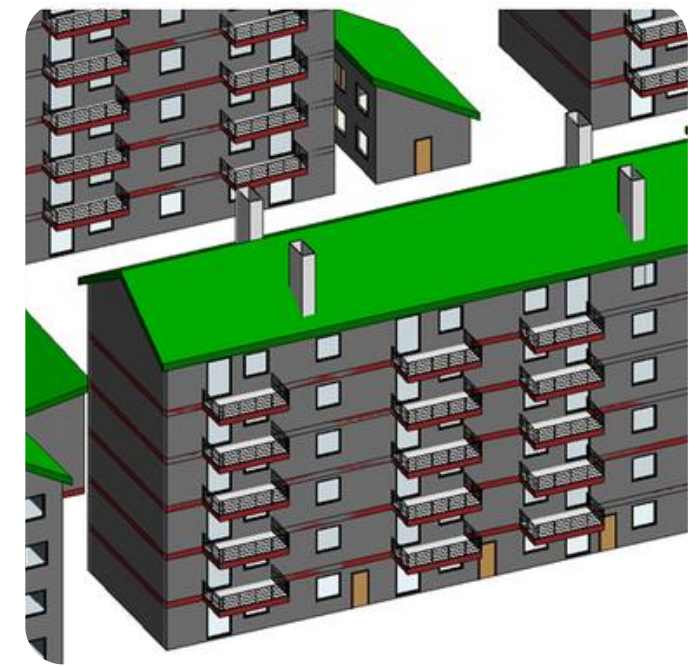
Огорожі

Елементи «Вікно» -«Архітектура»-  
«Вікно»



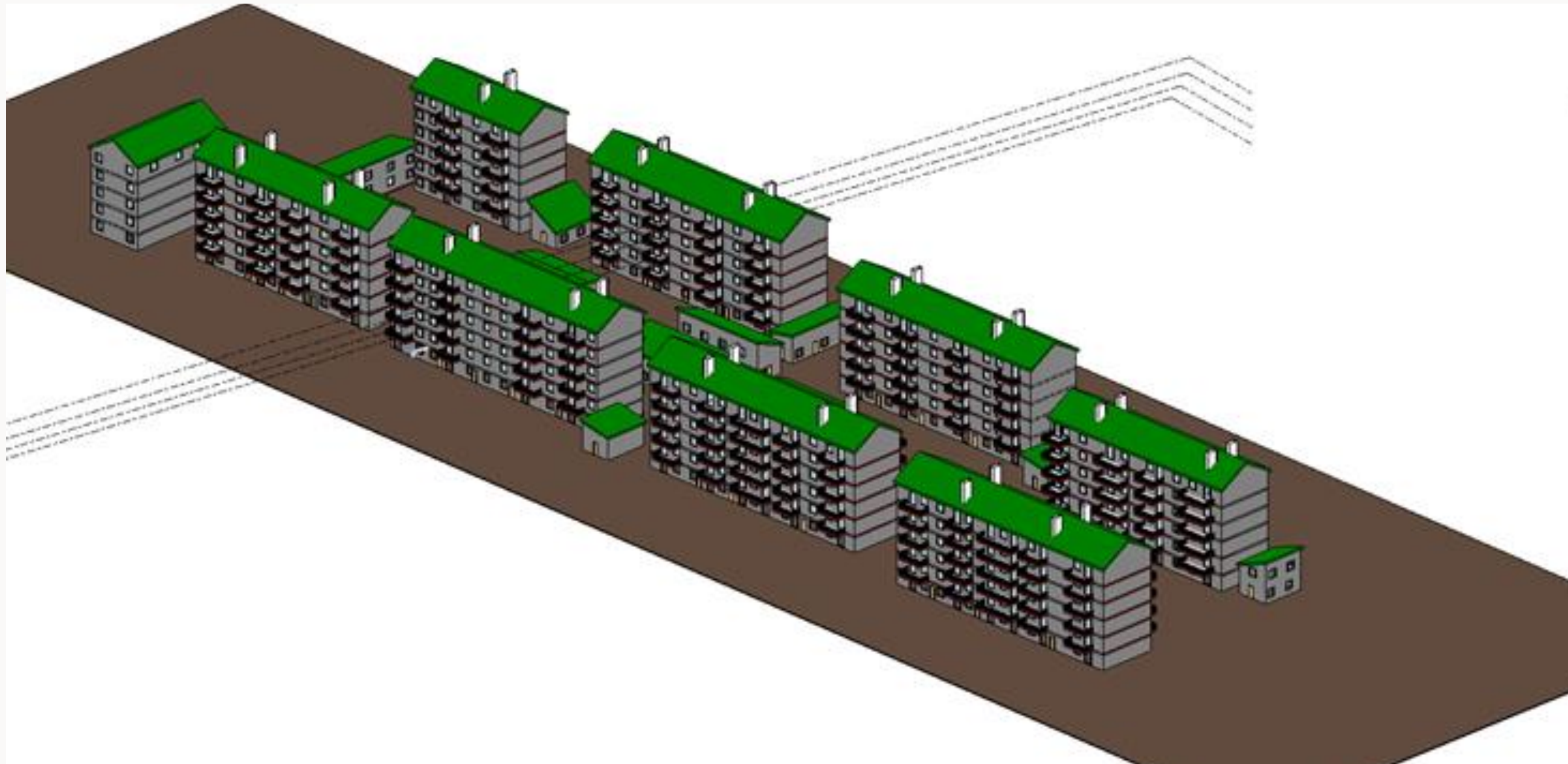
Вікна

Вид з боку, готової моделі з  
точністю 5 см, детальністю LOD  
300



Модель в кольорі

# Готова BIM модель



# Висновки

- Розглянуто впровадження BIM в Україні досвід BIM моделювання та BIM моделювання та ГІС.
- Запропоновано технологію BIM моделювання забудованих територій на основі лідарних даних, що включає наступні етапи: збір та аналіз даних, підготовка хмари точок до моделювання, створення концептуальних моделей, детальне проектування, аналіз та симуляцію, будівництво, експлуатацію та управління.
- Створено BIM модель забудованої території міста Елмста в масштабі 1:500 точністю 5 см, детальністю LOD 300, термін моделювання 10 робочих днів.

Дякую за увагу!