



## КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

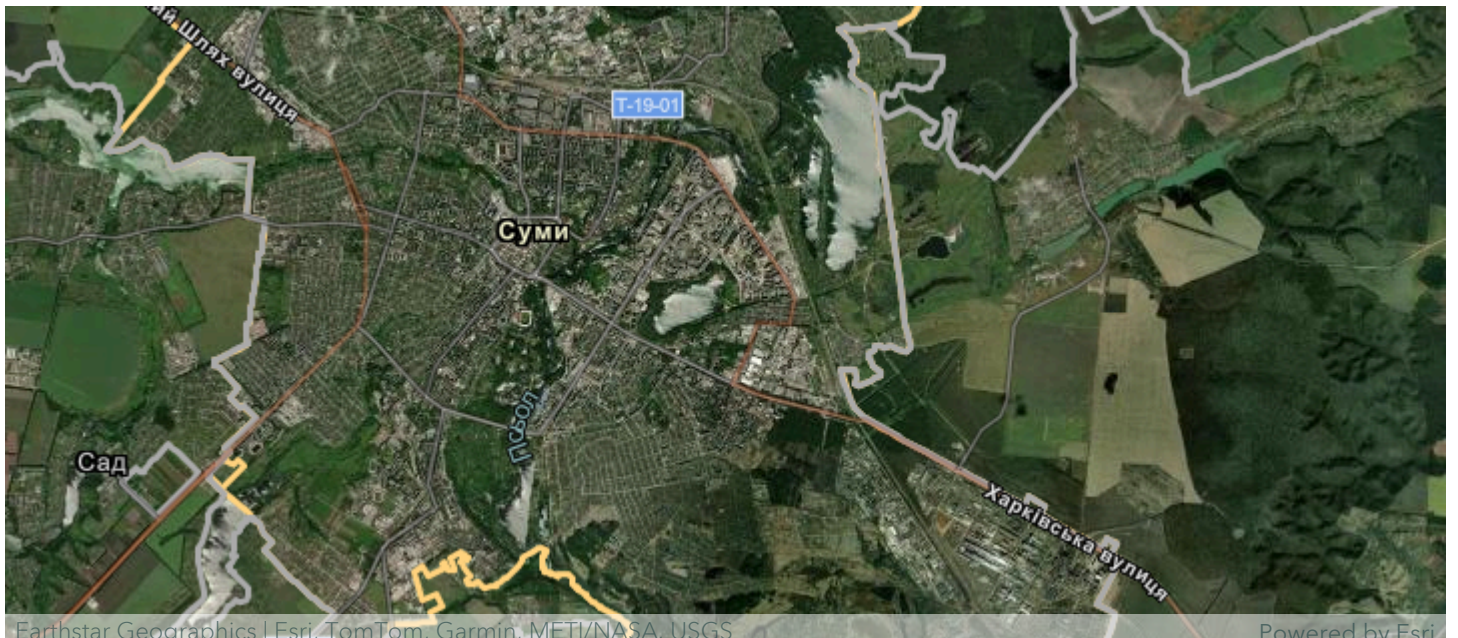
Факультет геоінформаційних систем і управління територіями  
Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

Геоінформаційне моделювання розвитку планувальної структури м. Суми.

Виконав студент групи ГСТм  
193 «Геодезія та землеустрій»  
Геоінформаційні системи і технології  
Коркін В.В.

Керівник: Лазоренко Н.Ю., к.т.н.

Київ 2025 р.



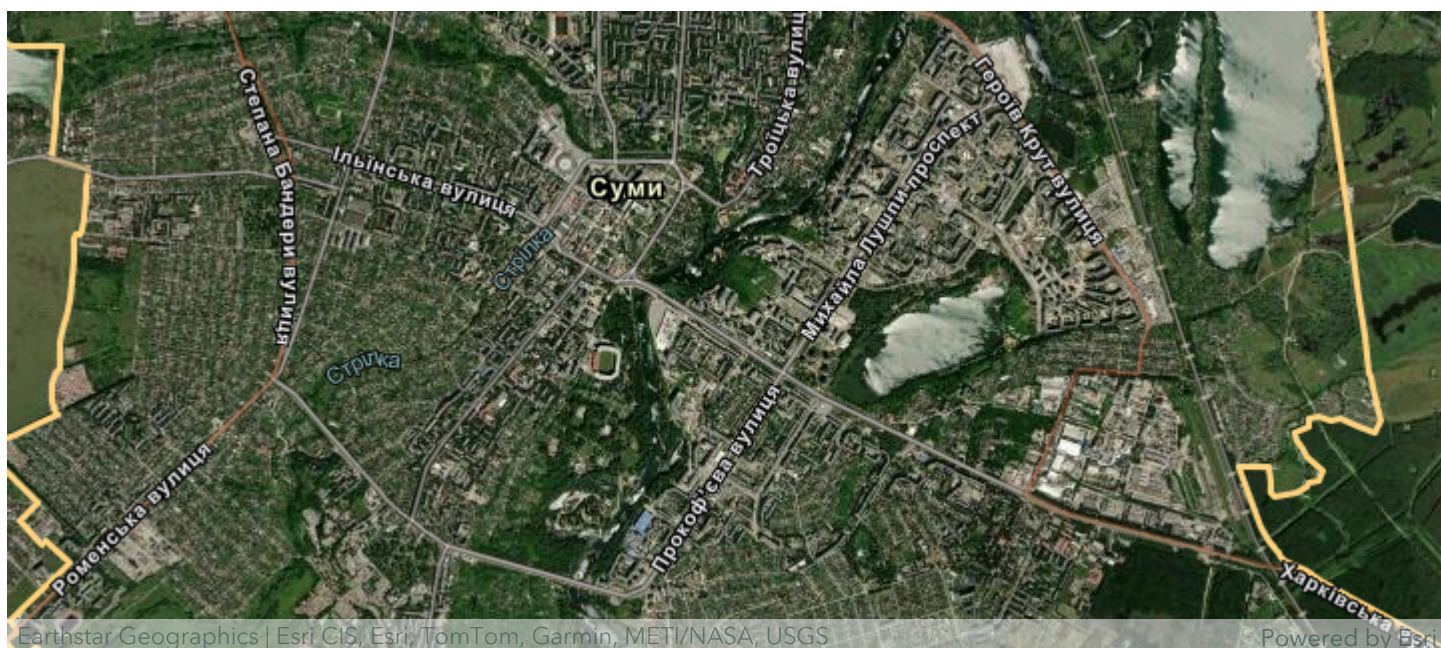
# ВСТУП

Міські території є динамічними системами, розвиток яких визначається планувальною структурою, ГІС забезпечують її аналіз, моделювання та прогнозування.

Об'єктом дослідження є місто Суми, його його планувальна структура, включно з історично сформованими районами та міськими кварталами.

Предметом дослідження геоінформаційні моделі планувальної структури м. Суми

Метою роботи є дослідження розвитку планувальної структури міста Суми з метою виявлення просторово-часових змін у структурі вернакулярних районів і міських кварталів на основі геоінформаційного моделювання.



Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання:

1. Дослідження особливостей планувальної структури міста.

**2.Аналіз** сучасних наукових досліджень з використанням ГІС.

**3.Збір** та опис вихідних даних та матеріалів.

**4.Створення** технологічної схеми геоінформаційного моделювання розвитку планувальної структури міста.

**5.Створення** концептуальної та логічної моделі бази геопросторових даних.

**6.Дослідна реалізація** бази геопросторових даних.

**7.Ретроспективний аналіз** розвитку вернакулярних районів, підготовка даних для науково-проектної документації у сфері охорони культурної спадщини.

**8.Створення тематичних карт та презентацій** розвитку планувальної структури міста засобами ArcGIS (ArcGIS Pro, ArcGIS Enterprise)



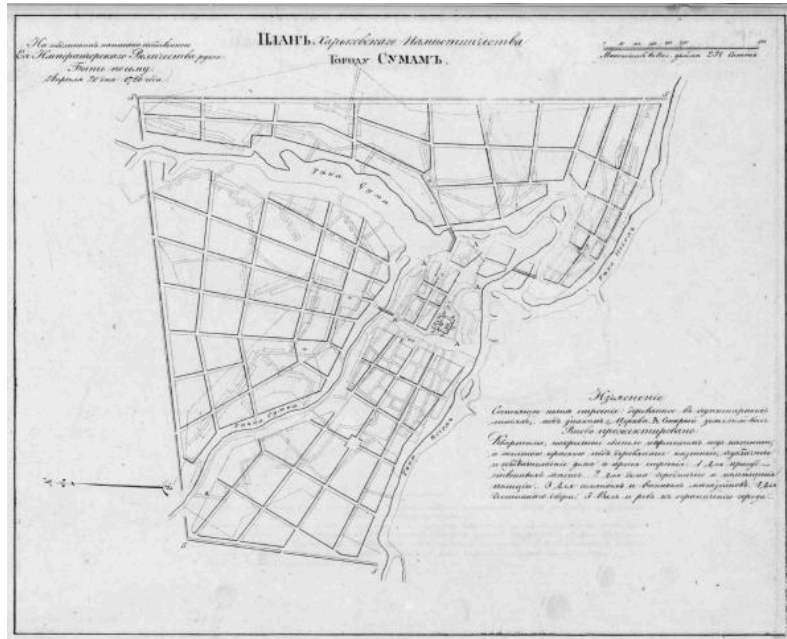
## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ ТА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ**

**Формування міста у XVII столітті.**

Початковий розвиток міста Суми пов'язаний із заснуванням у 1652 році Сумської фортеці, яка

виконувала оборонну функцію та мала радіально-променеву планувальну структуру.

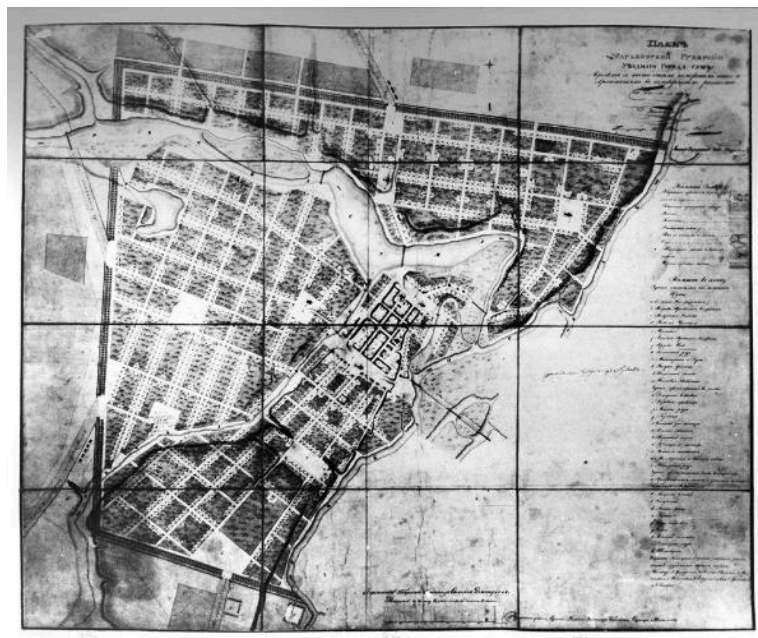
Навколо фортеці сформувалися слободи, що стали основою майбутніх житлових районів і визначили багатоядерний характер міського плану.



### Регуляризація планування у XVIII столітті.

У XVIII столітті місто втратило оборонне значення, що сприяло реконструкції центральної частини та переходу до регулярного планування.

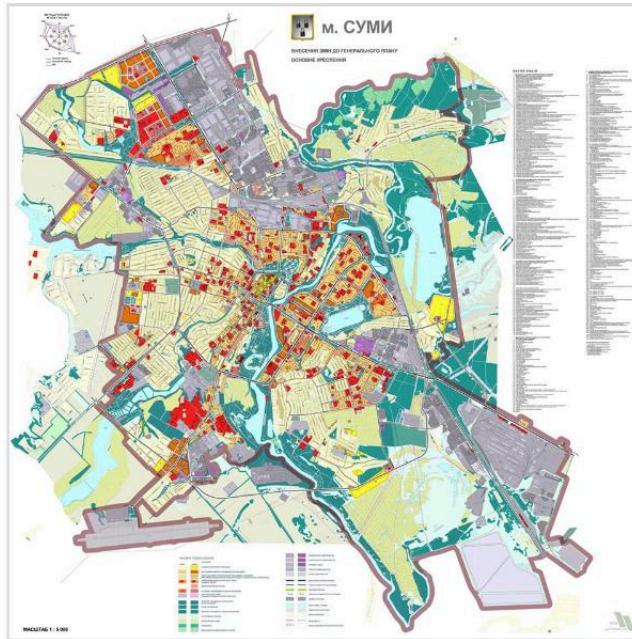
Проект перепланування 1786 року зафіксував формування впорядкованої сітки кварталів із урахуванням природних і транспортних чинників.



## **Еволюція планувальної структури у ХІХ столітті.**

Протягом ХІХ століття планувальна структура Сум зазнала суттєвих змін під впливом економічного розвитку та промисловості.

Відбудова після пожеж 1839–1840-х років здійснювалася за принципами регулярного планування, що призвело до формування прямолінійної вуличної мережі та кварталів.



## **Трансформація міста у ХХ столітті.**

У ХХ столітті місто розширило межі забудови, сформувалися промислові зони та нові житлові масиви, при цьому історичне ядро зберегло основні риси попередніх етапів, забезпечивши наслідування просторової структури.

# ОПИС ВИХІДНИХ ДАНИХ ТА МАТЕРІАЛІВ

№ п/п	Тип картографічного матеріалу	Назва	Автор	Масштаб оригінальної карти	Дата створення матеріалу
1	Науково-проектна документація	Городище 1000-1300 р.	Вечерський Віктор Васильович	Невідомо	2003
2	План міста	План м. Суми 1786 р.	Невідомо	Невідомо	1786
3	План міста	План м. Суми із заселеними слободами 1769 р.	Невідомо	Невідомо	1769
4	Карта адміністративно-територіального устрою	Сумський повіт 1783 р.	Невідомо	Невідомо	1783
5	План міста	План вулиць м. Суми 1787 р.	Невідомо	Невідомо	1787
6	Мисобудівна документація	Проектний план м. Суми 1845 р.	Невідомо	Невідомо	1845
7	План міста	Невідомо, Яворівно 1842 р.	Невідомо	Невідомо	1842
8	Тпографічна карта	Спец. Карта Европейской России 1846 р.	Изд. Воен. Топ. Отдела Главного Штаба	1:420 000	1846
9	Тпографічна карта	Карта Шуберта_21-13-1 1846 р.	Федір Федорович Шуберт	1:126 000	1847
10	Тпографічна карта	Карта орієнтовно 1871 р.	Невідомо	Невідомо	1871
11	Тпографічна карта	Карта невідомого висотами 1878 р.	Невідомо	1:126 000	1878
44	Науково-проектна документація	План реконструкція 1700-1800 р.	Вечерський Віктор Васильович	Невідомо	1750
45	Науково-проектна документація	План реконструкція м. Суми 1800-1900 р.	Вечерський Віктор Васильович	Невідомо	1800
46	Науково-проектна документація	Схема найдавніших поселень 1000-1300 р.	Вечерський Віктор Васильович	Невідомо	1100
47	Науково-проектна документація	Території та зони опору пам'яток археології та археологічних об'єктів розташованих у межах м. Суми	НДІ пам'яток охоронних досліджень	1:5 000	2012
48	Тпографічна карта	Американська карта України квартал NM-36-6 NM-36-6 1947 р.	Надруковано Армієюською картографічною службою	1:250 000	1957

## Історичні матеріали

Дослідження спирається на історичні карти, плани міста та археологічні дані, що відображають розвиток м. Суми. Матеріали дозволяють простежити еволюцію міської структури, формування кварталів та транспортної мережі.

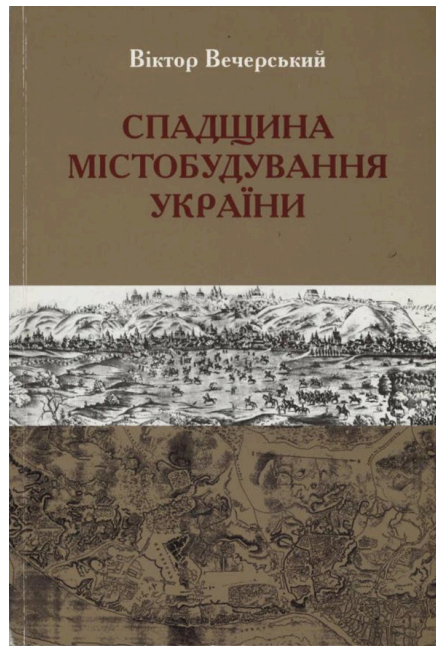


## Цифрові дані

Для моделювання використано сучасні цифрові дані:

- осі вулиць;
- зонування територій;
- адміністративні межі.

Поєднання історичних та сучасних матеріалів забезпечує комплексну базу для просторового аналізу, візуалізації еволюції міської структури та інтеграції в геоінформаційні системи для подальшого моделювання.



### Текстові джерела

Для аналізу розвитку м. Суми використано історичні та сучасні матеріали. Книга **В. Вечерського** досліджує еволюцію міської структури, стаття **Цукр.City** описує формування районів та соціально-економічні процеси, а **Wikimapia** уточнює сучасне розташування історичних районів.



- Опис структури обмінних файлів для завантаження в ЄДЕССБ з метою верифікації адресної інформації (2023 р.).

1. Територія адміністративно-територіальної одиниці і територіальних громад

Таблиця 2.2.1

Опис класу об'єкта	
Ім'я типу об'єкта (typeName)	UnitAdminTerritory
Назва типу (designation)	Територія адміністративно-територіальної одиниці і територіальних громад
Визначення (definition)	Територія адміністративно-територіальної одиниці і територіальних громад в межах, визначеної у відповідності до адміністративно-територіального устрою України
Опис абстрактного класу (abstract)	FALSE

Таблиця 2.2.2

Опис атрибутів						
Ім'я атрибута (memberName)	Назва атрибута (designation)	Визначення (definition)	Тип значення (valueType)	Кратність (cardinality)	Опис обмеження (valueMinRestriction)	Обмеження (constraint)
1	2	3	5	6	7	8
TOID	Ідентифікатор топографічного об'єкта	Унікальний ідентифікатор топографічного об'єкта за географічною координатою (UG)	Char (16)	1	-	Nullable - False
FeatureTypeCode	Код типу топографічного об'єкта	Код типу топографічного об'єкта, визначений для цієї специфікації	Char (4)	1	-	Nullable - False
Class	Топографія	Описи просторових властивостей об'єкта	GM_MultiPolygon	1	-	Nullable - False
LevelAdminUnit	Рівень адміністративно-територіальної одиниці	Рівень територіальної одиниці в ієрархії адміністративно-територіального устрою України	Integer	1	-	CodeList Level AdminTerritoryCode Nullable - False
CodeKATOTTG	Код KATOTTG	Значення коду KATOTTG адміністративно-територіальної одиниці	Char (16)	1	-	Nullable - False
UkrName	Власна назва українською мовою	Власна адміністративно-територіальна одиниця українською мовою	Char (64)	1	-	Nullable - True
EngName	Власна назва англійською мовою	Власна адміністративно-територіальна одиниця англійською мовою	Char (64)	1	-	Nullable - True
verticalPosition	Вертикальне положення відносно земної поверхні	Вертикальне положення відносно земної поверхні за використанням висотометру	Char (16)	1	-	Nullable - False

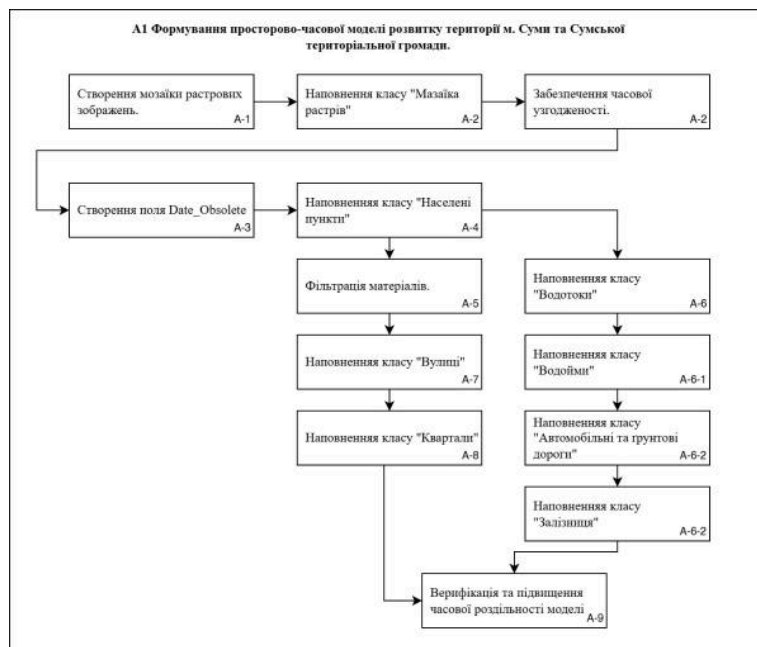
Каталог класів складається з таких груп:

1. **Території** - територія адміністративно-територіальної одиниці і територіальних громад, населені пункти, квартали;
2. **Водні об'єкти** - водойми, ділянки водотоків та каналів гідрографічної мережі;
3. **Шляхи** - автомобільні та ґрунтові дороги, залізниця, ділянки вулично-дорожньої мережі, ;
4. **Каталог растрів.**

Опис унікальних атрибутів (Кратність-0...1, Обмеження - Voidable - False)

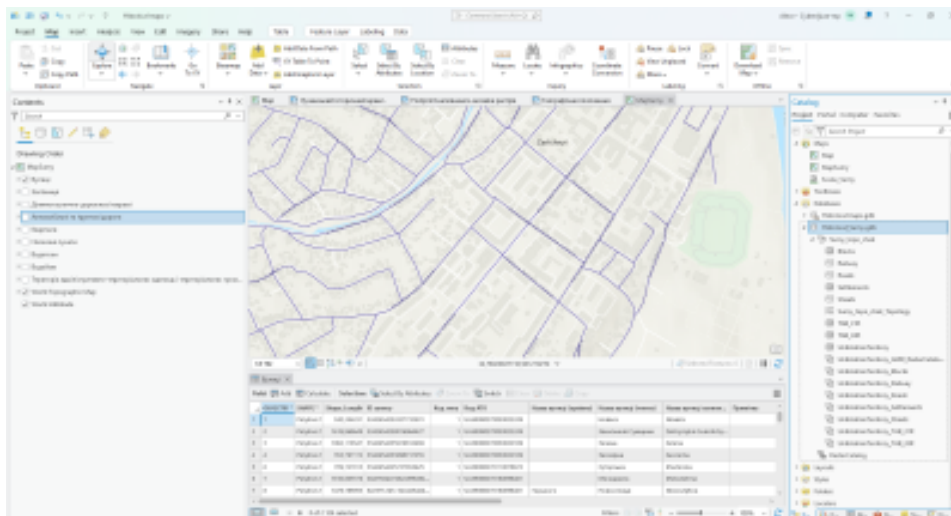
Ім'я атрибута (memberName)	Назва атрибута (designation)	Визначення (definition)	Тип значення (valueType)	Кратність (cardinality)
Source	Джерело отримання	Джерело отримання інформації про положення об'єкту	Char (255)	0...1
Abstract	Короткий опис	Короткий опис (у разі виявлення потреби додаткового опису)	Char (255)	0...1
Date_Created	Дата створення	Дата створення об'єкту з подібною конфігурацією	Date	0...1
Date_Obsolete	Дата втрати актуальності	Дата втрати актуальності об'єкту з подібною конфігурацією	Date	0...1
Active_Period	Період актуальності	Період актуальності об'єкту	SInteger	0...1





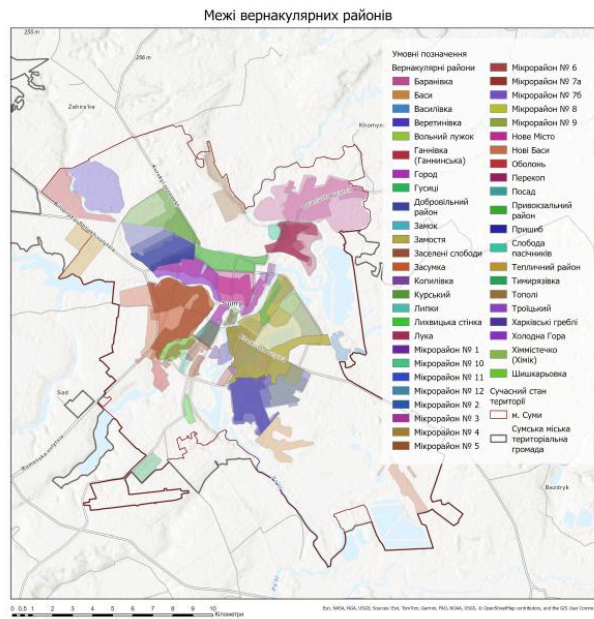
## Дослідна реалізація бази геопросторових даних

Основні етапи формування просторово-часової моделі розвитку території м. Суми та Сумської територіальної громади відображено в технологічній схемі, складеній відповідно до стандарту IDEF0



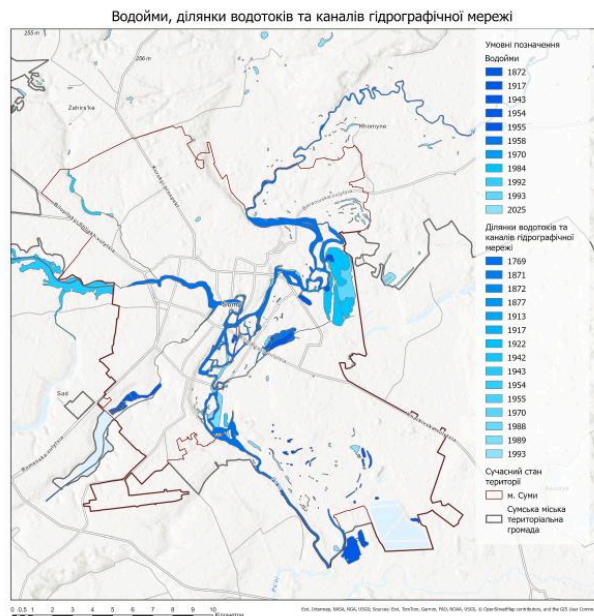
Реалізована база даних Historical\_Sumy.gdb





## Вернакулярні райони

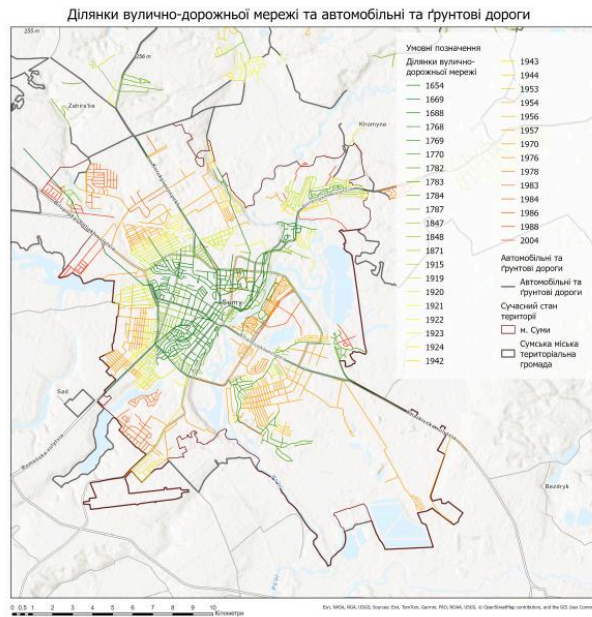
Проводиться додаткове наповнення класу об'єктів Settlements (Населені пункти). Визначаються території вернакулярних районів, їх взаємне узгодження.



## Водойми, ділянки водотоків та каналів гідрографічної мережі

На цьому етапі здійснюється наповнення класів об'єктів ТАВ\_31R (водойми) та ТАВ\_33R (ділянки водотоків та каналів гідрографічної мережі).

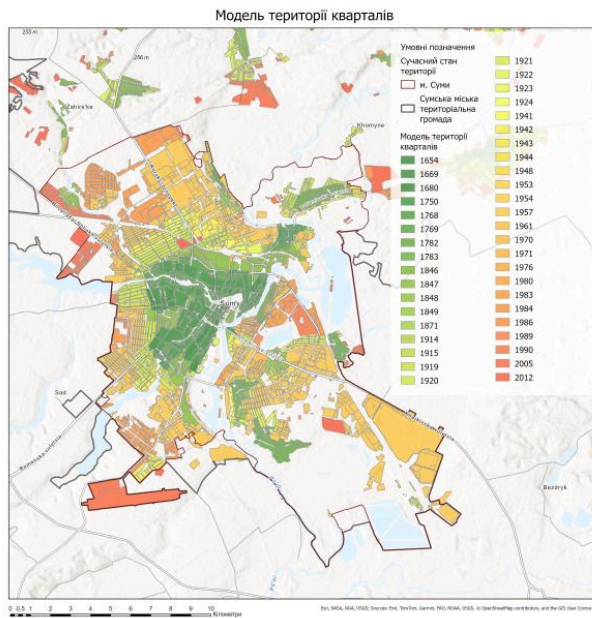
Більшість історичних карт створювалися для опису забудованих територій, тому водна мережа на них відображена узагальнено.



## Ділянки вулично-дорожньої мережі та автомобільні та ґрунтові дороги

Далі виконується наповнення класу Streets (ділянки вулично-дорожньої мережі) та Roads (автомобільні та ґрунтові дороги).

До бази імпортується об'єкти, експортовані з Єдиного державного реєстру адрес (ЄДРА) та джерел OSM , після чого заповнюється атрибут Date\_Created (Дата створення) та Date\_Obsolete (Дата втрати актуальності)

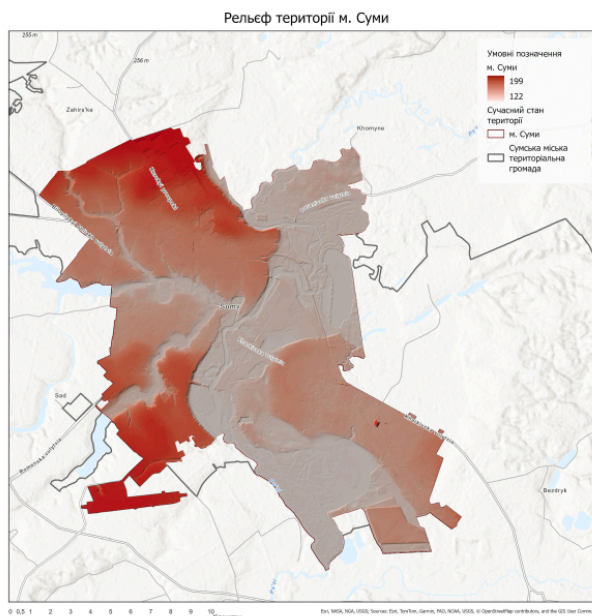


## Квартали

Проводиться наповнення класу об'єктів Blocks (квартали).

Для всіх елементів задаються атрибути Date\_Created (Дата створення) та Date\_Obsolete (Дата втрати актуальності)

## ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ



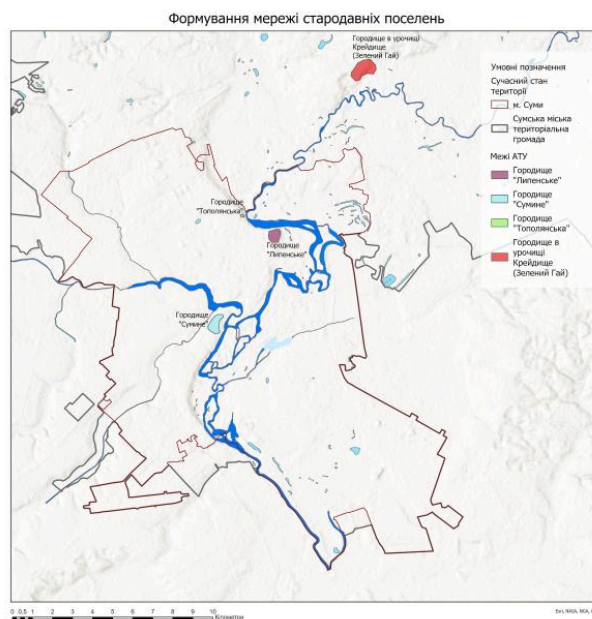
## Дослідження розвитку вернакулярних районів міста за допомогою ретроспективного аналізу

Літературним джерелом інформації про розвиток територій м. Суми являється монографія Вечерського В. В. «Спадщина містобудування України» (Київ НДІТІАМ Головкиївархітектура 2003 р.)

Місто Суми розташоване на північному сході України, є адміністративним центром Сумської області.

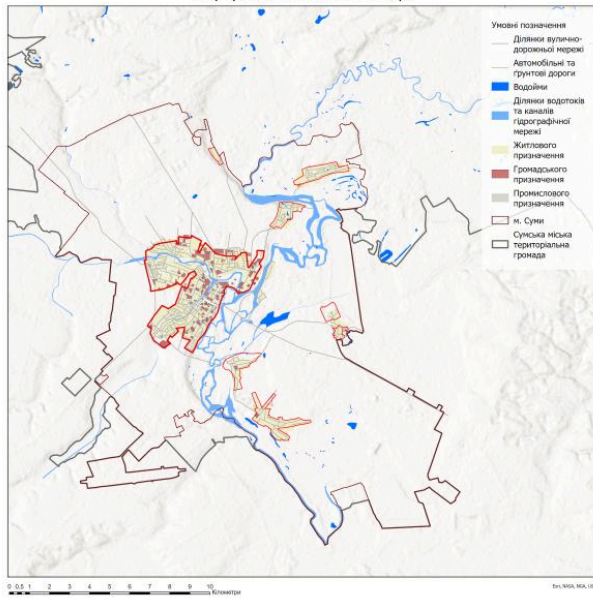
Лежить у межах Придніпровської низовини, у верхів'ях річки Псел, на її притоках - Сумці та Стрілці.

Таке розташування формує характерний рельєф: рівнинне лівобережжя та більш підвищене правобережжя



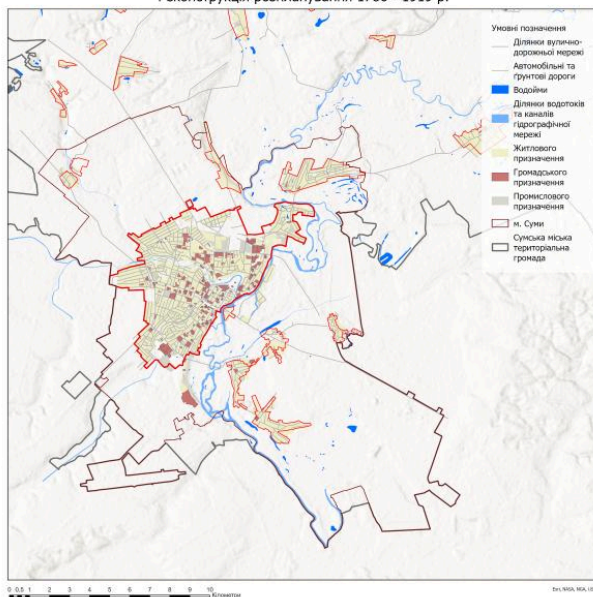
**VIII - XIII ст. - формування мережі стародавніх поселень**

Формування міста 1652 - 1786 р.

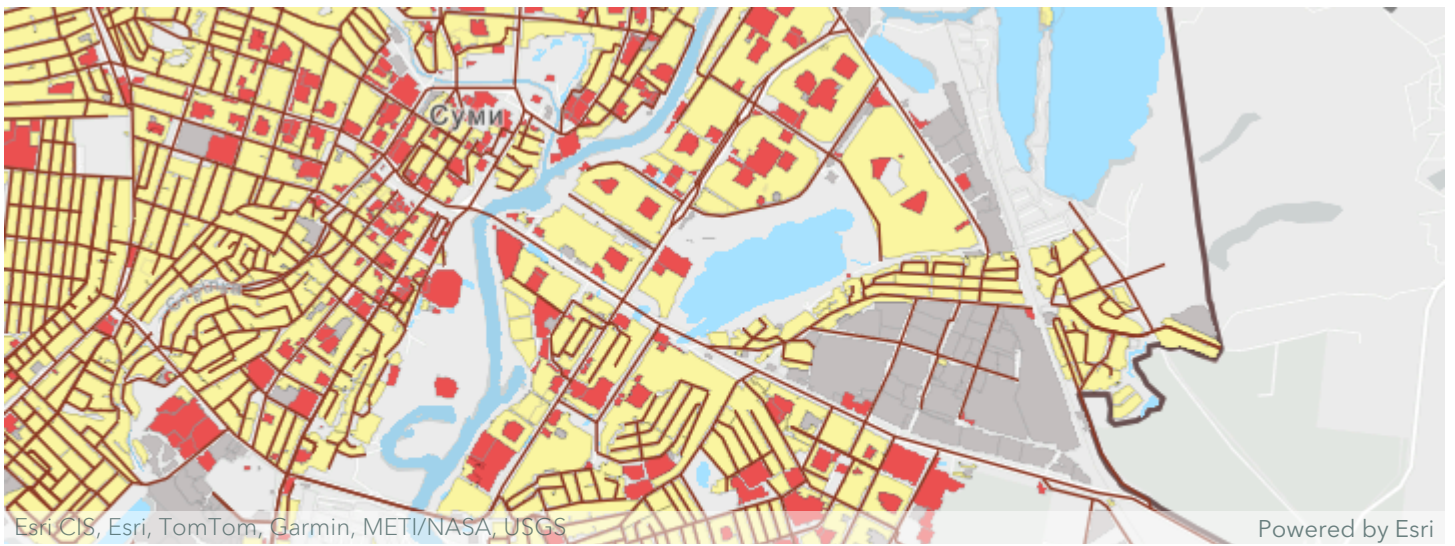


**1652 - 1786 рр. - формування міста, його систем фортифікації, розпланування, об'ємно-просторової композиції**

Реконструкція розпланування 1786 - 1919 р.



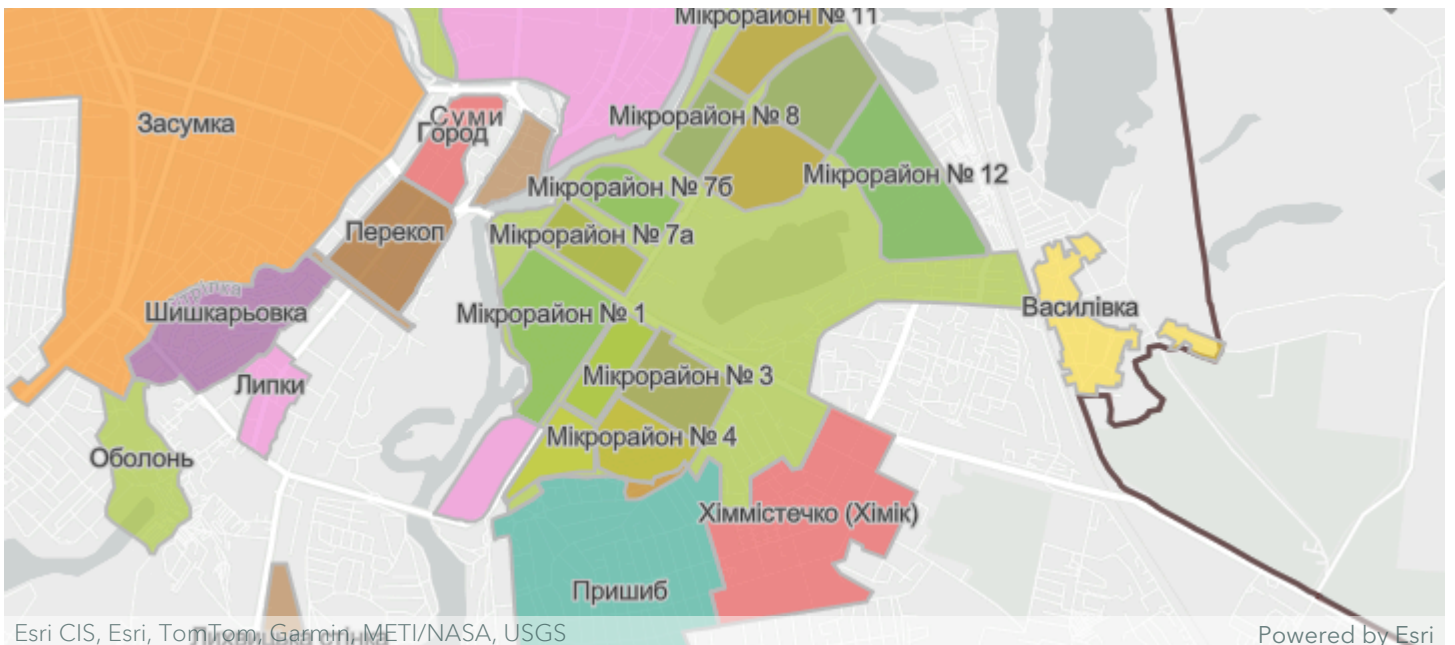
**1786 - 1919 рр. - реконструкція планування, упорядкування забудови, збільшення її масштабу, ускладнення структури міста та його функціонального зонування**



Esri, CIS, Esri, TomTom, Garmin, METI/NASA, USGS

Powered by Esri

**1919 - сьогодні** - насичення міста капітальною забудовою і промисловими підприємствами, територіальна експансія, реконструкція центральних районів



Esri, CIS, Esri, TomTom, Garmin, METI/NASA, USGS

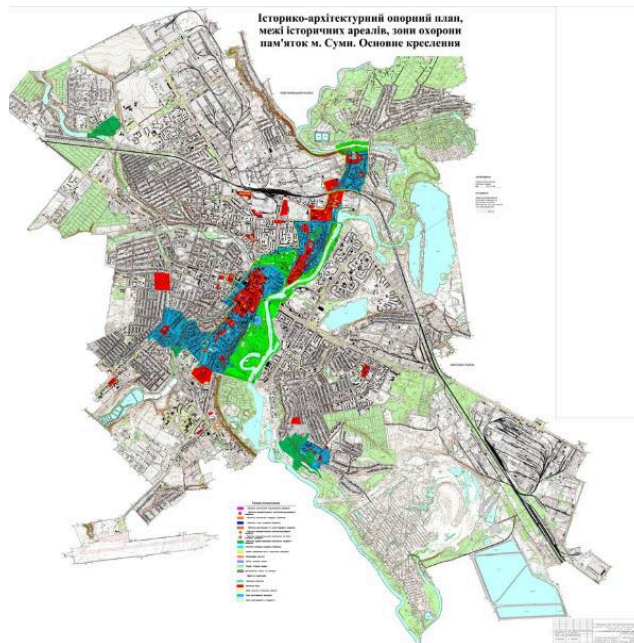
Powered by Esri

**Виявлені вернакулярні райони можна поділити на:**

- **Консервативні** райони (збережена локальна ідентичність), історичне ядро на мисі правобережжя (вулиці Соборна, Петропавлівська, Покровська площа),
- **Новоутворені**, райони при залізниці та навколо великих підприємств (північні та східні райони)
- **Зниклі** райони, що існували на картографічних матеріалах або в історичних джерелах попередніх років,



# ФОРМУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ БАЗИ ДАНИХ НАУКОВО-ПРОЄКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ У СФЕРІ ОХОРОНИ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ.



## **Місто Суми віднесене до історичних міст.**

«Історико-архітектурний опорний план, межі і режими використання зон охорони пам'яток та історичних ареалів м. Суми (внесення змін до історико-архітектурного опорного плану м. Суми)» (затверджений наказом Міністерства культури України від 22.11.2012 № 1364)

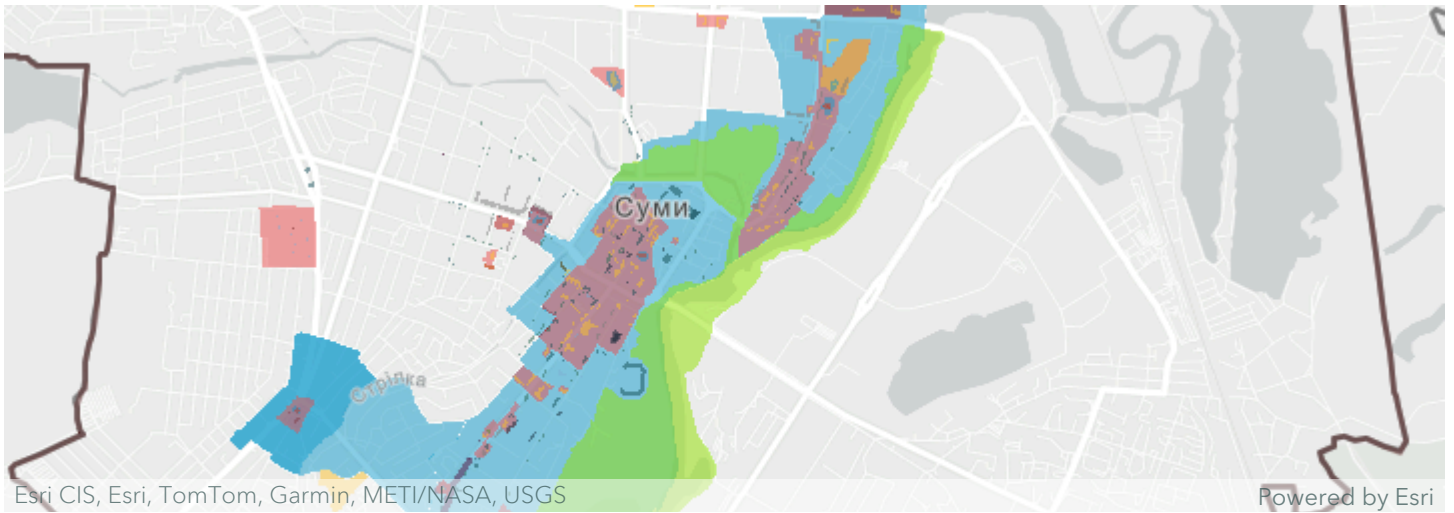
## **Зібрано доступні вихідні данні, а саме:**

**1. Території та зони охорони пам'яток археології та археологічних об'єктів, розташованих у межах м. Суми та історико-архітектурного опорного плану м. Суми (затверджений наказом Міністерства культури України від 22.11.2012 № 1364)**

**2. Реєстр пам'яток місцевого значення актуальний станом 17.04.2025;**

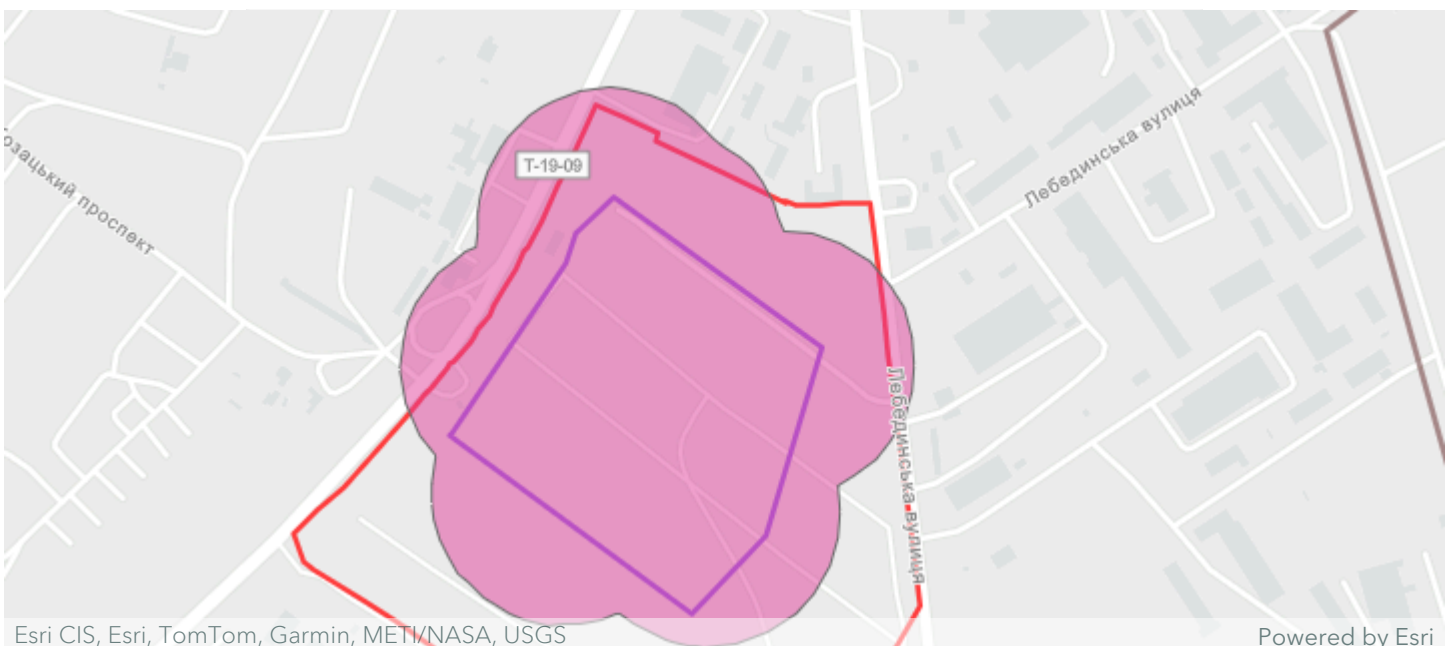
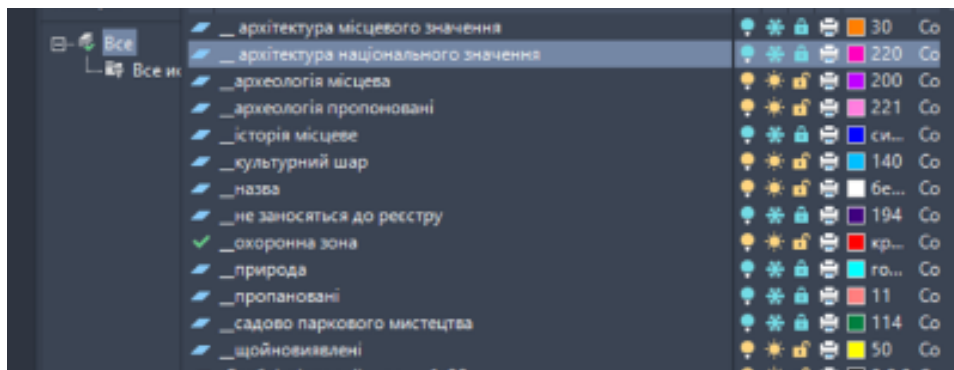
**3. Реєстр пам'яток національного значення актуальний станом 17.04.2025;**

**4. Розпорядження Сумської ОДА/ОВА від 06.12.2023 № 695-ОД «Про занесення об'єктів до Переліку об'єктів культурної спадщини».**

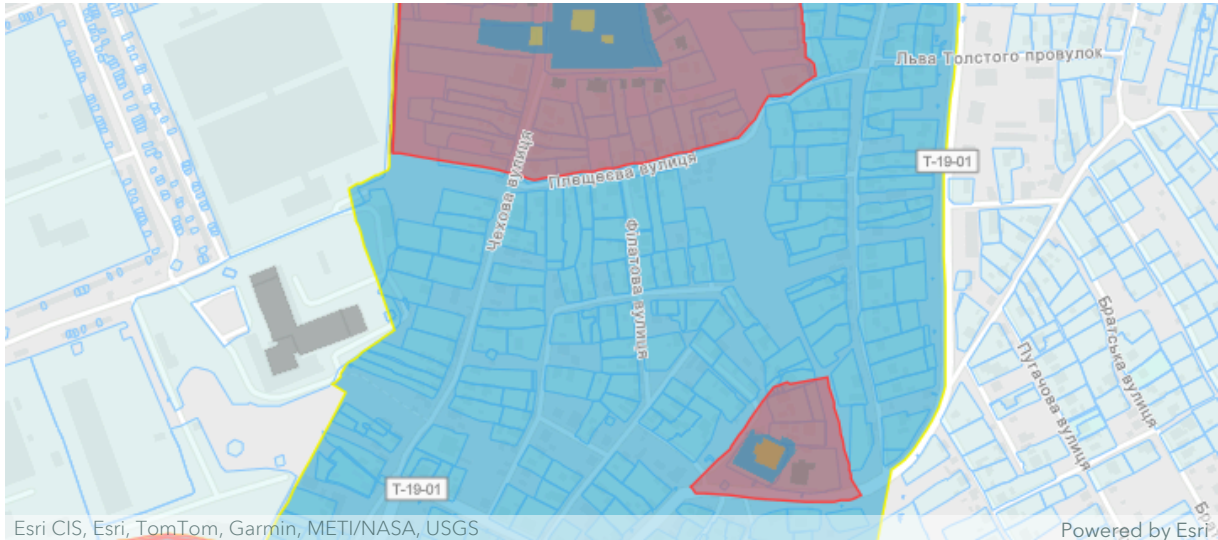


Для формування векторної інформації використано векторні шари проекту генерального плану м. Суми, зі змінами, затвердженими рішенням Сумської міської ради від 19.12.2012 № 1943-МР.

Одним з вихідних даних для розроблення проекту були матеріали розроблюваної науково проектної документації з охорони культурної спадщини у форматі .dwg.



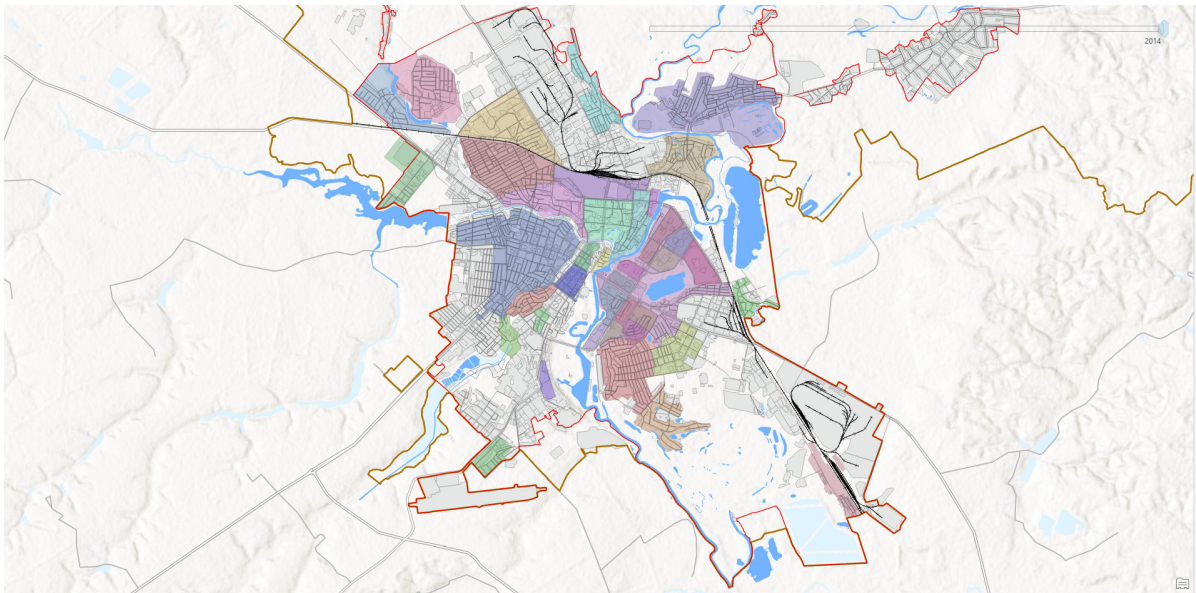
Встановлені межі пам'ятки археології місцевого значення «**Могильник курганний**» у м. Суми (між вул. Лебединською та Герасима Кондратьєва, територією старого аеропорту, друкарні та АЗС №3) має площу 11.5847 га, охоплює охоронну територію. Документацію затверджено Департаментом культури, туризму та релігій Сумської ОДА наказом №72-ОД від 17.09.2024



Однією з необхідних змін у чинній науково-проектній документації є **перегляд меж Лучанського історичного ареалу**, оскільки його сучасна конфігурація охоплює необґрунтовано значну частину міста.

На території ареалу знаходиться **323 земельні ділянки** житлової та громадської забудови 1950–2000-х років, і належність цих територій до Лучанського історичного ареалу зумовлює додаткові обмеження у використанні земель за цільовим призначенням, а також ускладнює дотримання вимог пам'яткоохоронного законодавства.

**Аналіз науково-проектної документації** у сфері охорони культурної спадщини м. Суми підтверджує необхідність її актуалізації шляхом оновлення переліків пам'яток, уточнення меж історичних ареалів та охоронних зон, а також формування єдиної бази даних на основі чинних реєстрів, матеріалів історико-архітектурного опорного плану 2011 року, рішень органів влади щодо реєстрів, матеріалів історико-архітектурного опорного плану 2011 року, рішень органів влади щодо нововиявлених об'єктів відповідно до структури бази геоданих документації у сфері охорони культурної спадщини



## **ВИСНОВОК**

За допомогою геоінформаційного моделювання проаналізовано розвиток планувальної структури міста Суми, виявлено просторово-часові зміни вернакулярних районів і квартальної структури, сформовано базу геопросторових даних та створено тематичні карти.

Отримані результати мають практичну цінність і можуть бути використані в просторовому плануванні та у сфері охорони культурної спадщини.

Ефективне застосування ГІС вимагає комплексного підходу до збору, перевірки та стандартизації даних, використання надійних і авторитетних джерел, наповнення системи метаданих і регулярного оновлення інформації. Лише за таких умов даний підхід до створення геоінформаційної моделі може забезпечити високу точність відтворення історичних трансформацій, достовірність результатів і становити практичну цінність та бути використаним для моделювання планувальної структури інших населених пунктів.