



Міністерство освіти та науки України  
Київський національний університет будівництва та  
архітектури



## ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ОЗЕЛЕНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ У МІСТІ КИЇВ

Виконав: здобувач магістратури, групи ГСТм-24

Спеціальності: 193 «Геодезія та землеустрій»

Спеціалізації : «Геоінформаційні системи і технології»

Сидоренко Є.М.

Керівник: Карпінський Ю.О., проф., д.т.н.

Київ-2025

# Мета та завдання роботи

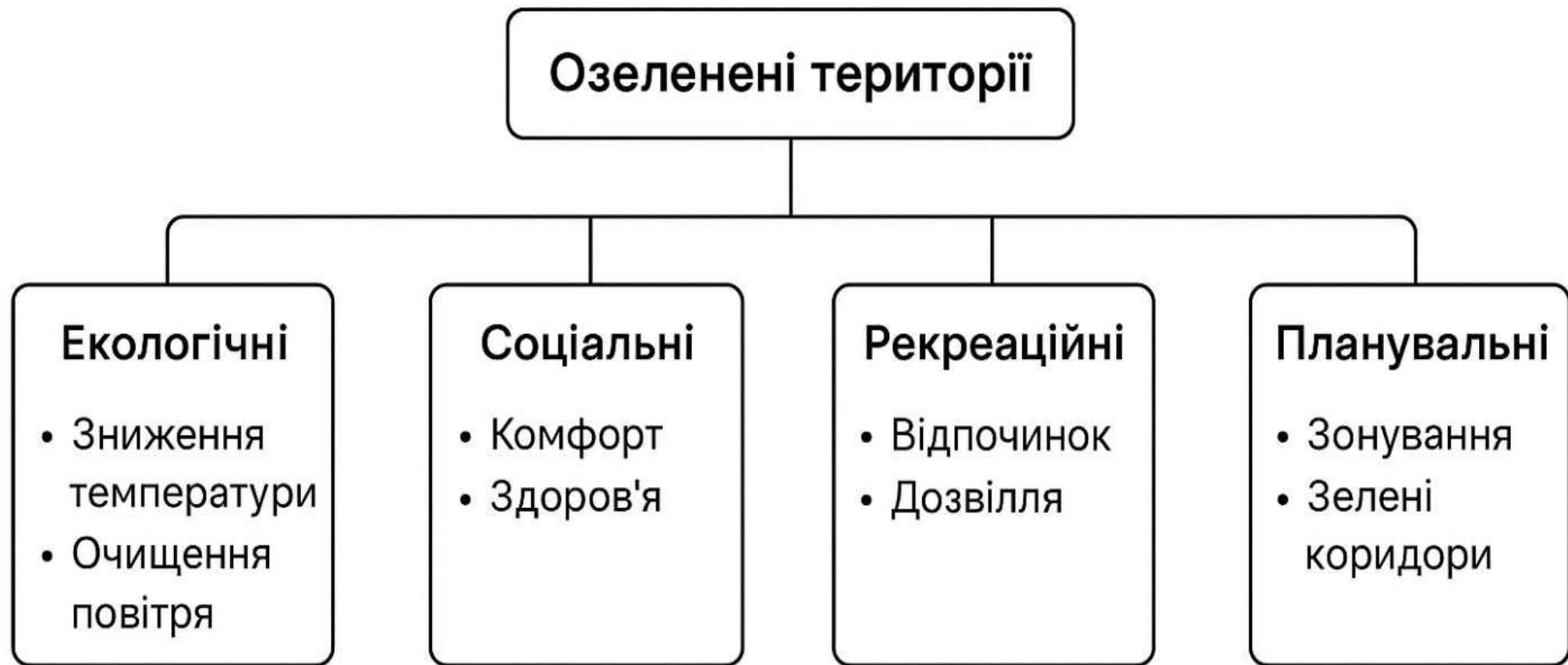
## Мета роботи

Оцінити рівень забезпеченості населення міста Києва озеленими територіями загального користування та визначити їх доступність засобами геоінформаційного аналізу.

## Завдання роботи

- Проаналізувати науково-методичні підходи, нормативно-правові вимоги, програмне забезпечення та інформаційні джерела, що використовуються для оцінки озелених територій загального користування.
- Сформувати базу геопросторову даних, що містить відомості про межі районів, зелені насадження, житлову забудову та чисельність населення.
- Провести просторовий аналіз та розрахунок показників забезпеченості та доступності населення озеленими територіями загального користування.
- Порівняти отримані результати із національними та європейськими нормативами.
- Візуалізувати результати у вигляді тематичних карт та зробити висновки щодо просторової структури озеленення міста Києва.

# Роль та функції озелених територій у місті



# Підходи до оцінки та моніторингу зелених зон

## **Традиційні підходи**

- 1) Польова інвентаризація
- 2) Табличні реєстри
- 3) Низька актуальність
- 4) Обмежена просторовість

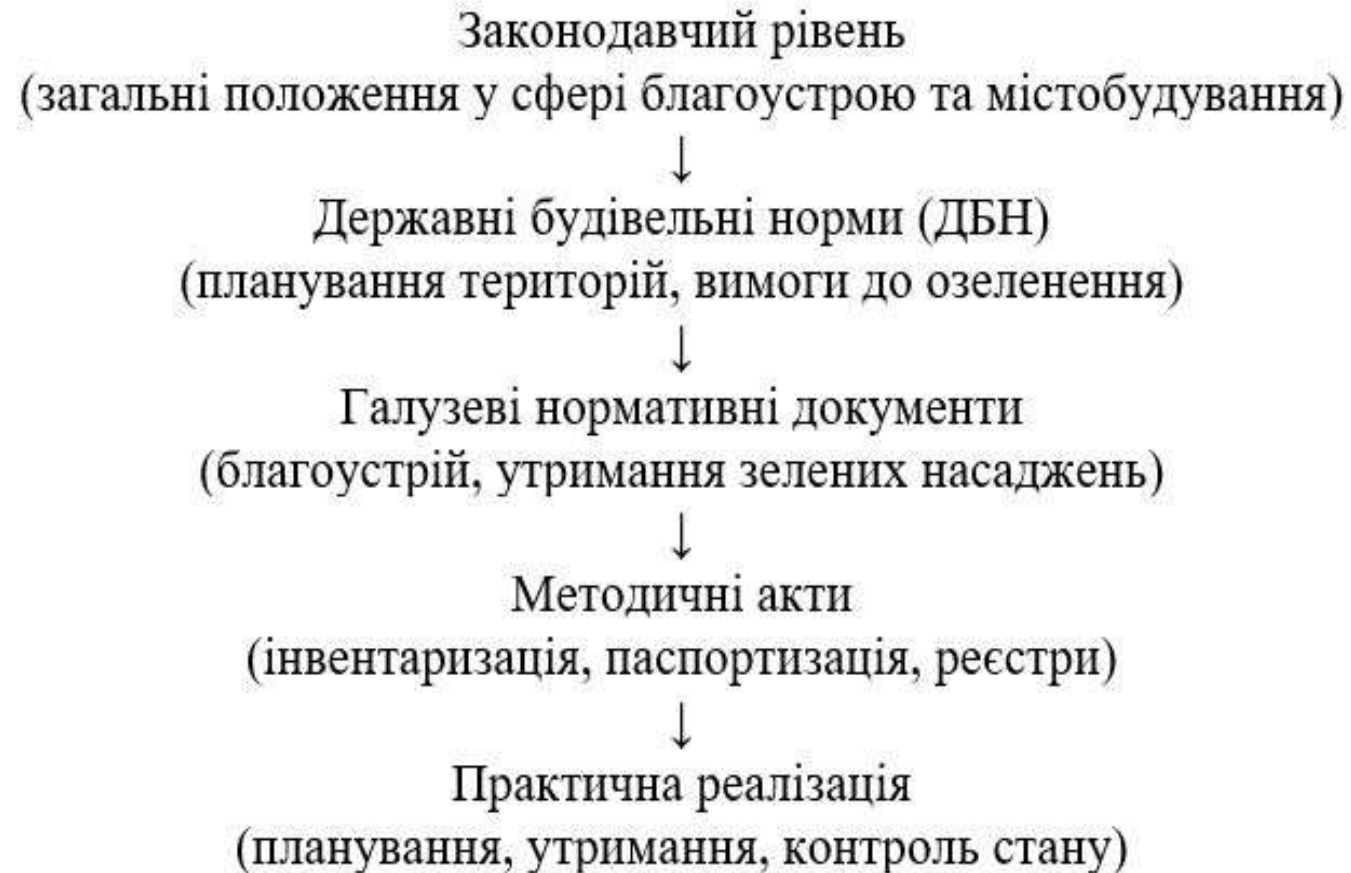
## **Геоінформаційні підходи**

- 1) ГІС та цифрові карти
- 2) Дистанційне зондування
- 3) Просторовий аналіз
- 4) Регулярний моніторинг

# Порівняння традиційного та геоінформаційного підходів

<b>Критерій</b>	<b>Традиційний підхід</b>	<b>Геоінформаційний підхід</b>
Актуальність даних	Низька	Висока
Просторовий аналіз	Відсутній	Повноцінний
Автоматизація	Мінімальна	Висока
Візуалізація	Обмежена	Інтерактивна
Можливість моніторингу	Періодична	Безперервна

# Структура нормативно-правового регулювання озеленених територій у містах України



# Основні тематичні дані для аналізу озелених територій загального користування

<b>№</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Тип геометрії</b>	<b>Джерело даних</b>	<b>Призначення</b>
1	Межі адміністративних районів	Полігон	Держгеокадастр, OSM	Просторове розмежування міста
2	Озеленені території загального користування (парки, сквери, бульвари і тд)	Полігон	OSM, КМДА	Аналіз площ та доступності зелених зон
3	Житлова забудова	Полігон	OSM, КиївГенПлан	Визначення щільності населення
4	Розподіл населення по районах	Табличні дані	Головне управління статистики м.Київ	Розрахунок показника озеленення (м <sup>2</sup> /особу)
5	Межі міста	Полігон	OSM	Просторове розмежування міста

# Розрахункові показники

Показник забезпеченості:

$$Z = \frac{S}{N}$$

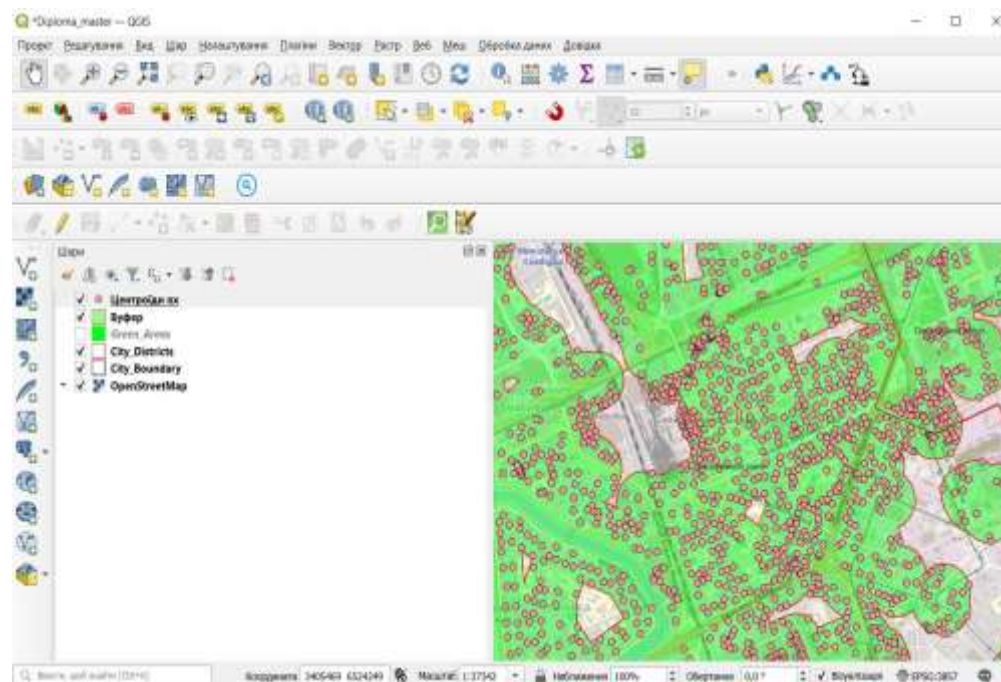
Z — м<sup>2</sup> зелених зон на 1 жителя

S — площа зелених територій

N — чисельність населення району

Показник доступності:

Оцінка пішохідної доступності озелених територій загального користування (300 м)



# Основні етапи виконання просторового аналізу

<b>Етап</b>	<b>Зміст робіт</b>	<b>Інструменти QGIS</b>	<b>Очікуваний результат</b>
1	Збір вихідних даних	QuickOSM, Open Data Portal	Формування вихідних шарів
2	Створення бази GeoPackage	QGIS, Field Calculator	Єдина база просторових даних
3	Попередня обробка	Vector → Geoprocessing Tools	Узгоджені та перевірені межі
4	Розрахунок доступності	Buffer, Centroids	Зони доступності та показники
5	Розрахунок забезпеченості	Field Calculator, Join Attributes by location(summary)	Показник м <sup>2</sup> /особу
6	Картографування	Symbology, Layout Manager	Тематичні карти забезпеченості та доступності

## Формування Баз Геопросторових Даних



GeoPackage (GPKG) — відкритий, незалежний від платформи та заснований на відкритих стандартах формат даних

Межі адміністративних районів(формат gpkg)

Озеленені території загального користування(формат gpkg)

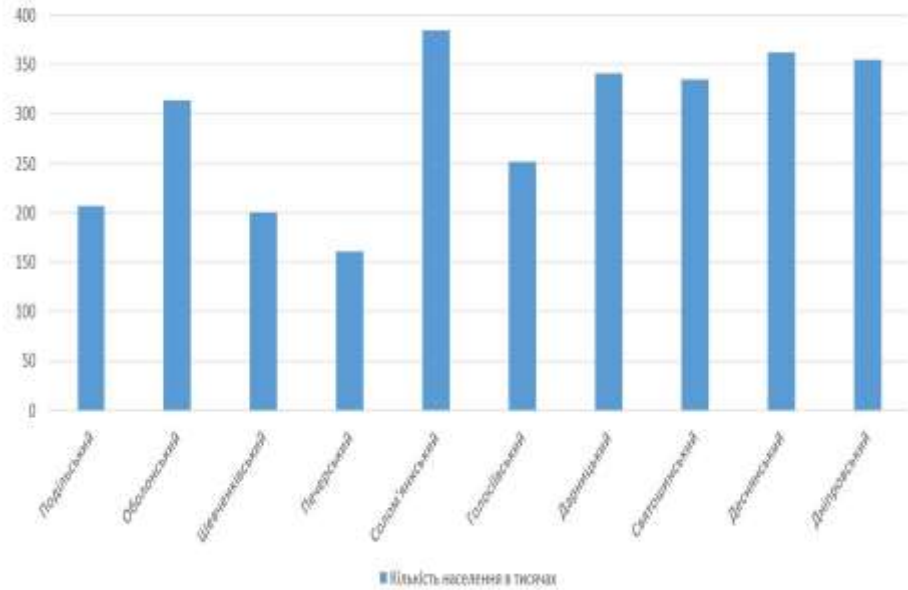
Житлова забудова(формат gpkg)

Чисельність населення(табличні дані)

Межі міста Києва(формат gpkg)

# Збір вихідних даних

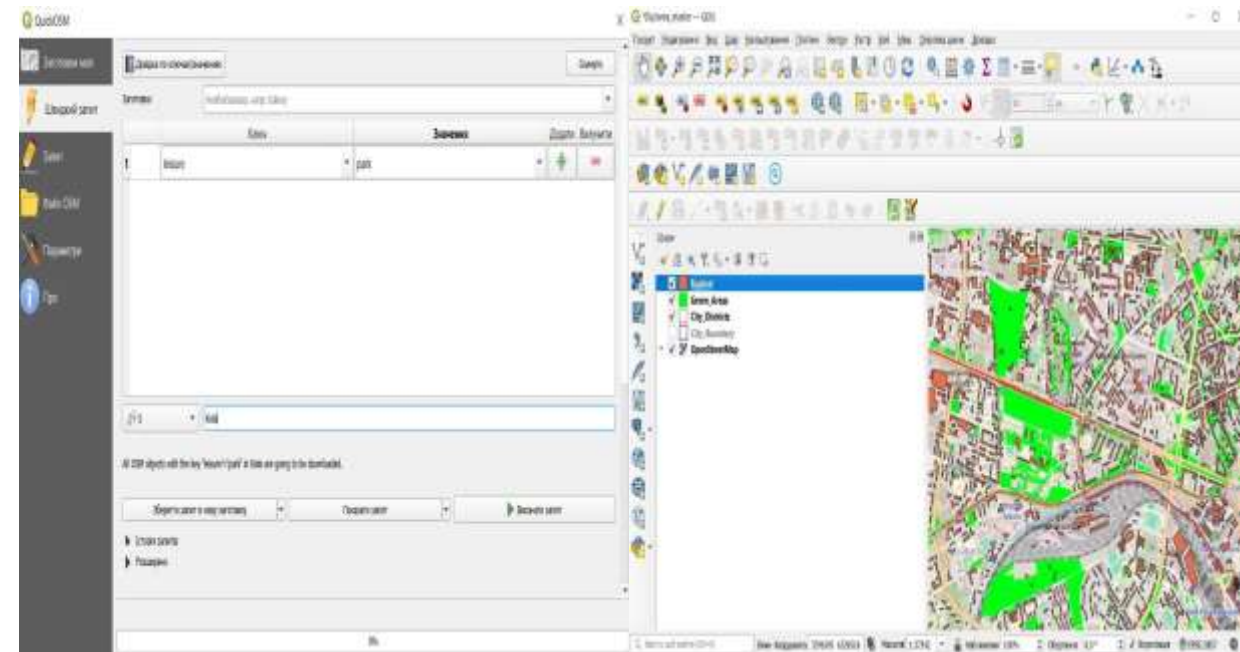
Дані щодо чисельності населення по районах міста було взято з Головного управління статистики у м.Київ на 1 лютого 2022 року



Дані про озеленені території, межі районів, межі міста, житлову забудову та інші – завантажено з OpenStreetMap

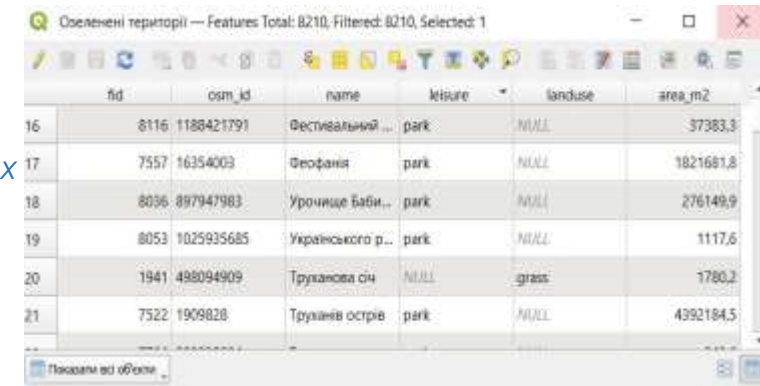
(URL:<https://www.openstreetmap.org/#map=6/49.944/37.793>),

використовуючи плагін Quick Map Services



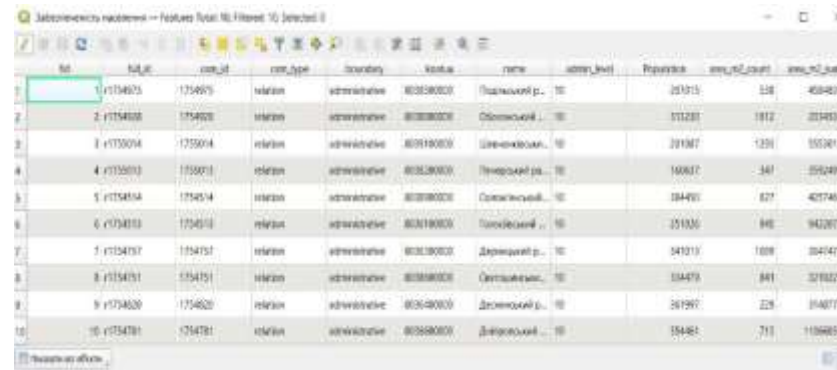
# Схема визначення забезпеченості озелененими територіями

1. За допомогою Калькулятора полів були обраховані площі всіх озелених об'єктів



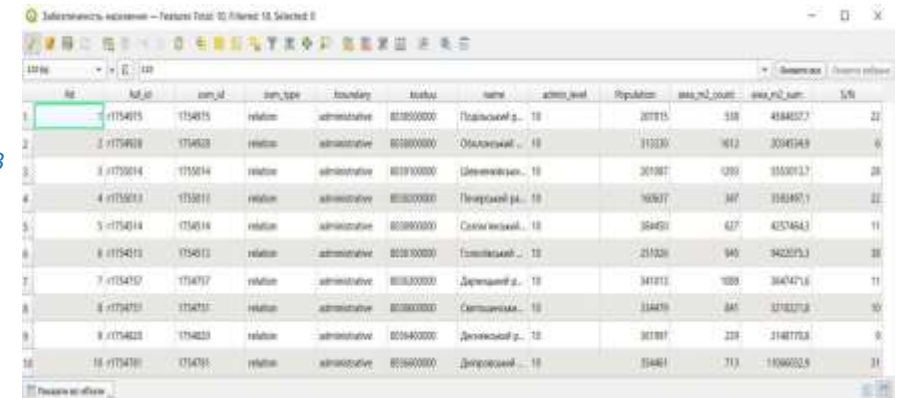
id	osm_id	name	leisure	landuse	area_m2
16	8116	Фестивальний ...	park	NULL	37383.3
17	7557	Феофаня	park	NULL	1821681.8
18	8036	Урочище Баби...	park	NULL	276149.9
19	8053	Українського р...	park	NULL	1117.6
20	1941	Труханова січ	NULL	grass	1780.2
21	7522	Труханів острів	park	NULL	4392184.5

2. Наступним кроком за допомогою інструменту Join Attributes by location(summary) було обраховано кількість озелених об'єктів в межах райнів та знайдено суму площ цих об'єктів



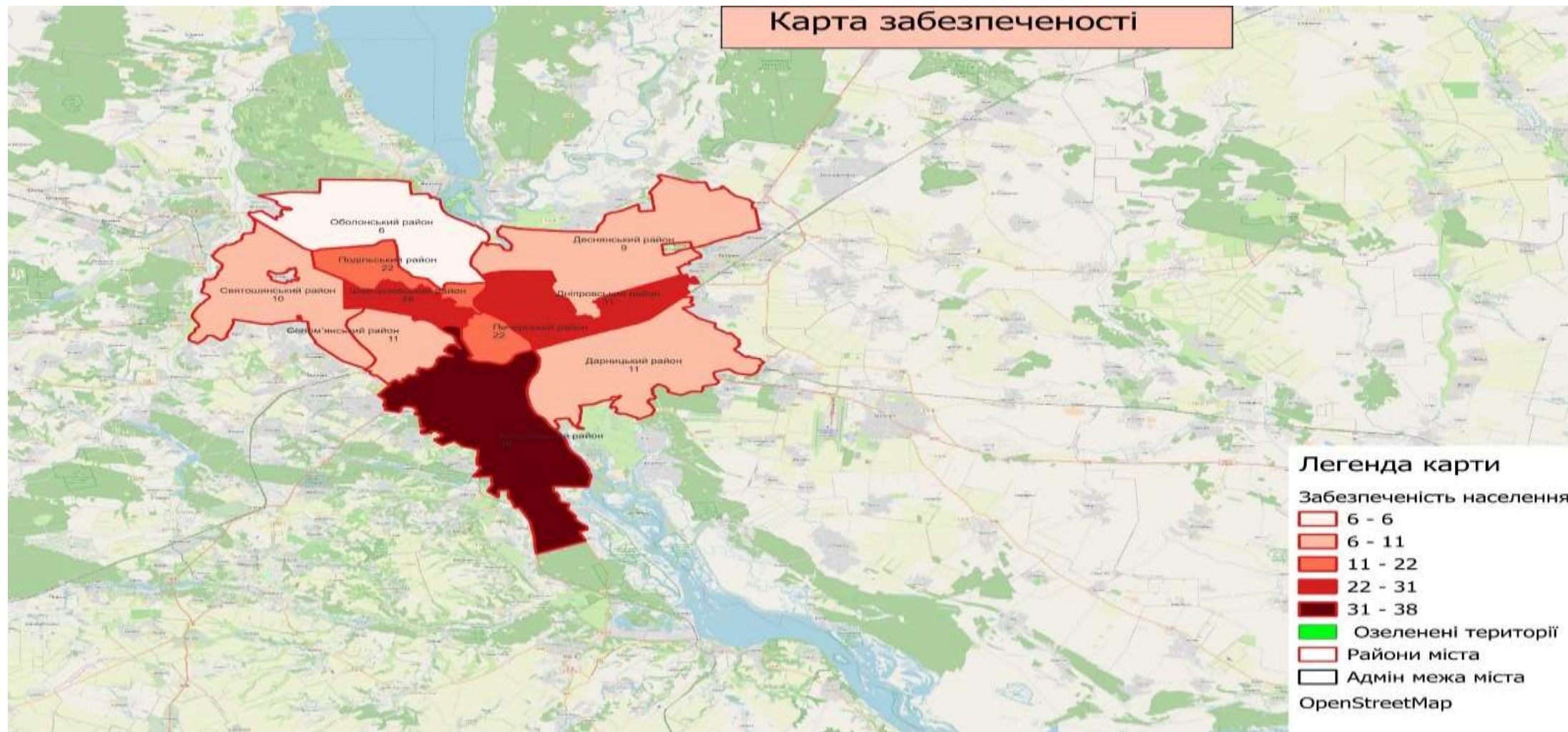
id	osm_id	osm_type	boundary	osm_id_sum	name	osm_id_count	osm_id_sum	area_m2_sum
1	11754015	relation	administrative	80360000	Подільський р...	10	251315	518
2	11754018	relation	administrative	80360000	Оболонський ...	10	513281	1812
3	11750014	relation	administrative	80360000	Солом'янський ...	10	281387	1251
4	11750013	relation	administrative	80360000	Пензський ра...	10	160872	347
5	11754014	relation	administrative	80360000	Солом'янський ...	10	384401	677
6	11754013	relation	administrative	80360000	Полтавський ...	10	251336	848
7	11754017	relation	administrative	80360000	Дарницький р...	10	541313	1088
8	11754011	relation	administrative	80360000	Солом'янський ...	10	384478	841
9	11754020	relation	administrative	80360000	Демкивський р...	10	381381	228
10	11754011	relation	administrative	80360000	Демкивський ...	10	384481	711

3. Надалі за допомогою Калькулятора полів було обраховано показник м2/особу



id	osm_id	osm_type	boundary	osm_id_sum	name	osm_id_count	osm_id_sum	area_m2_sum	m2/person
1	11754015	relation	administrative	80360000	Подільський р...	10	251315	518	484803.7
2	11754018	relation	administrative	80360000	Оболонський ...	10	513281	1812	209154.9
3	11750014	relation	administrative	80360000	Солом'янський ...	10	281387	1251	155301.7
4	11750013	relation	administrative	80360000	Пензський ра...	10	160872	347	118148.1
5	11754014	relation	administrative	80360000	Солом'янський ...	10	384401	677	425748.3
6	11754013	relation	administrative	80360000	Полтавський ...	10	251336	848	142205.3
7	11754017	relation	administrative	80360000	Дарницький р...	10	541313	1088	364747.6
8	11754011	relation	administrative	80360000	Солом'янський ...	10	384478	841	218127.8
9	11754020	relation	administrative	80360000	Демкивський р...	10	381381	228	214817.8
10	11754011	relation	administrative	80360000	Демкивський ...	10	384481	711	1106602.9

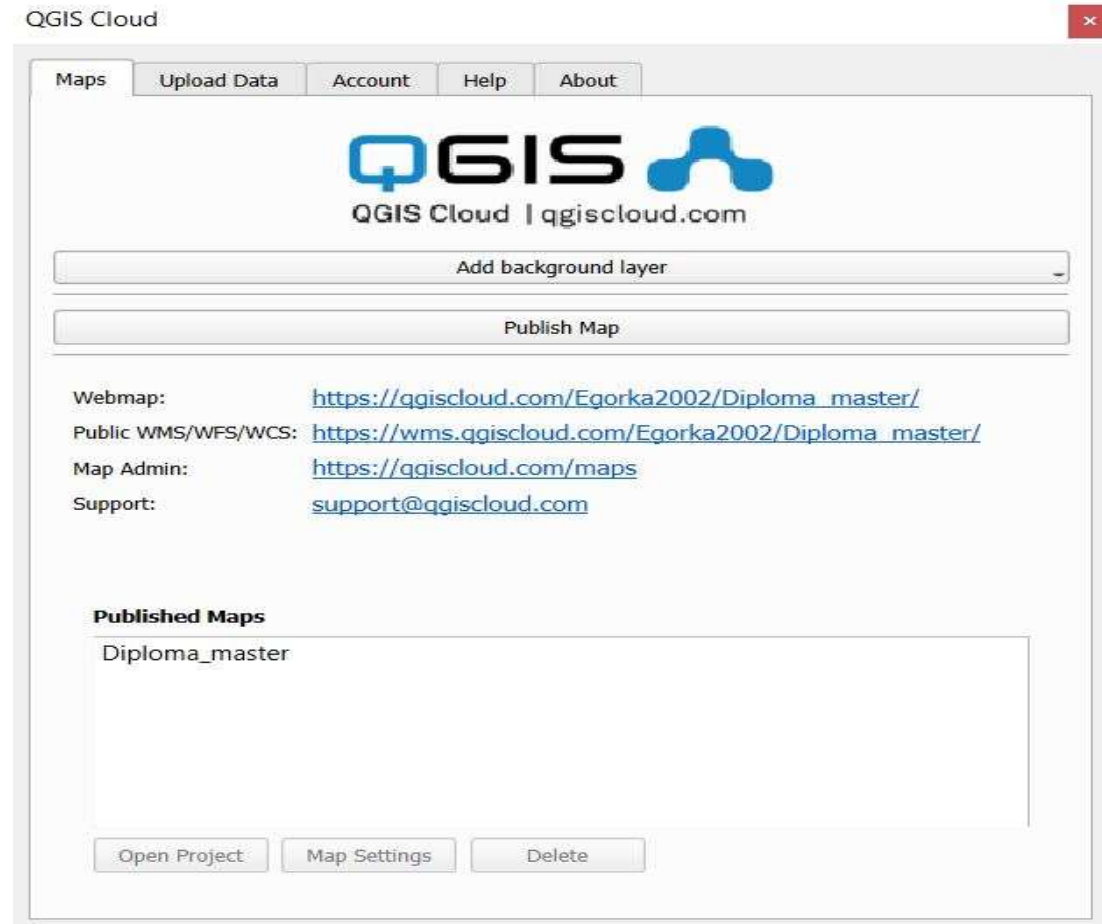
# Карта з розрахунком забезпеченості



## Публікація розробленого набору даних

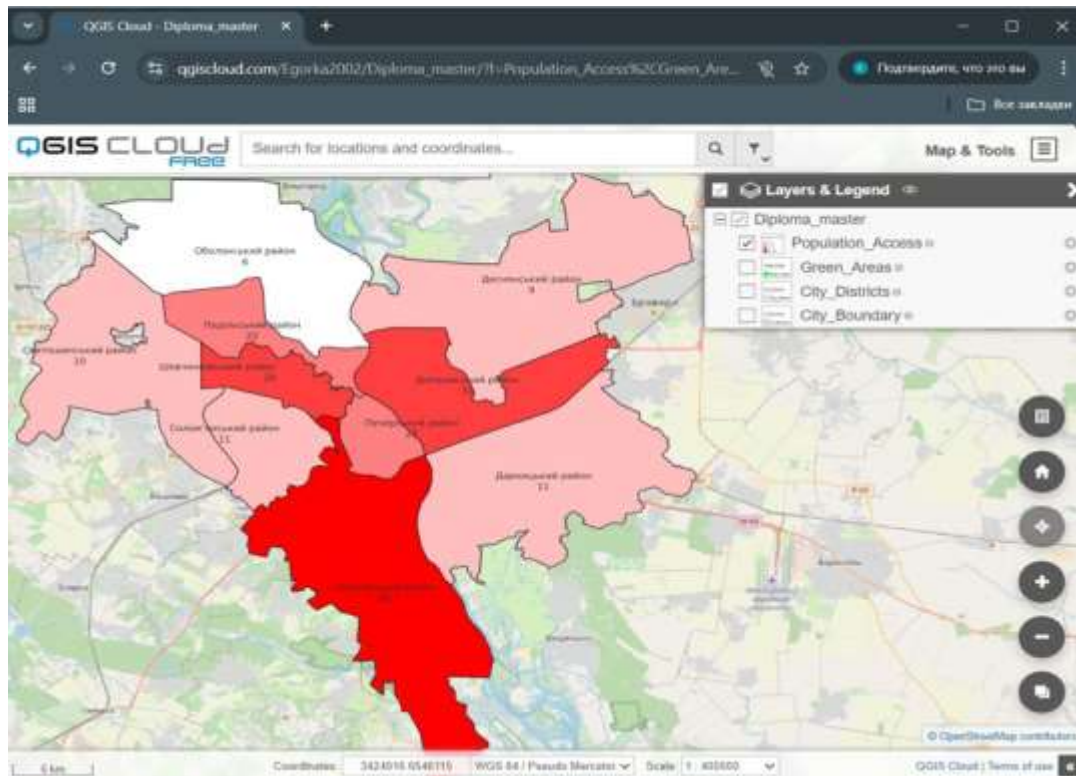
Публікація карти забезпеченості відбулась через плагін QGIS Cloud

Плагін дозволяє користувачам зручно створювати та публікувати просторові дані в хмарі

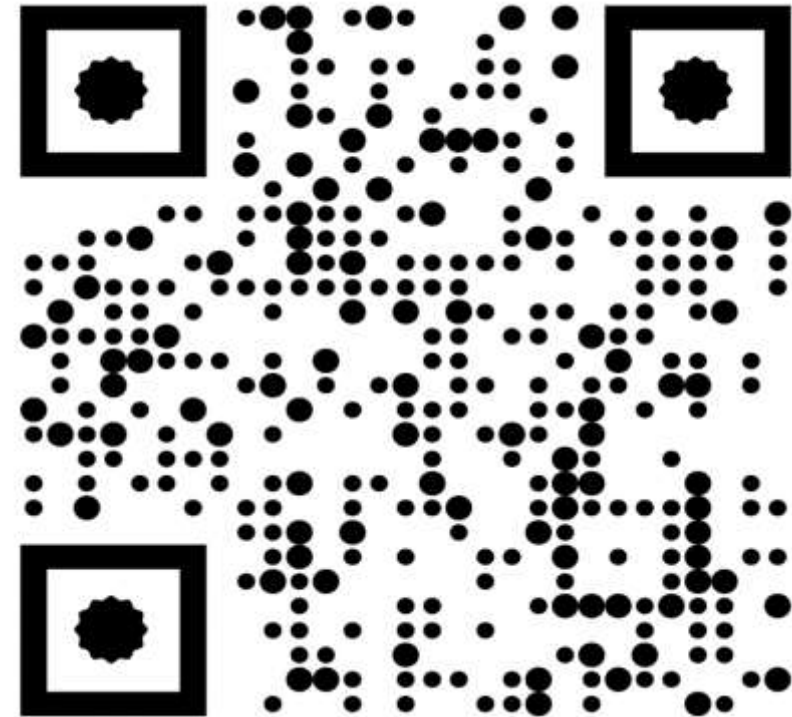


# Публікація розробленого набору даних

Результат публікації

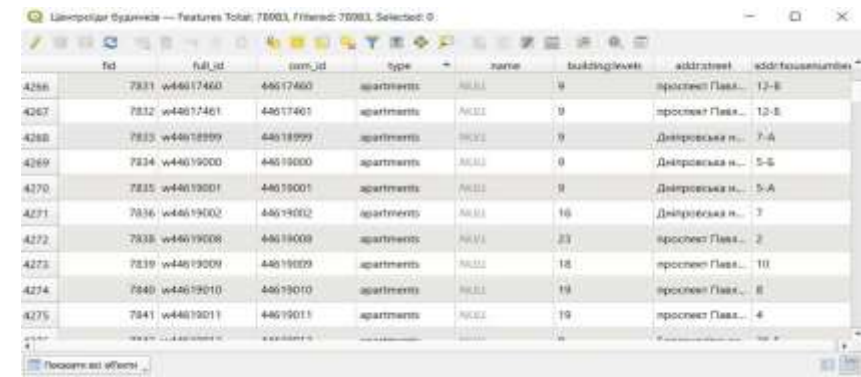


Для швидкого доступу до моєї карти було створено QR-Код



# Схема визначення доступності озеленених територій

1. Першим кроком було створено центроїди будинків за допомогою інструменту Вектор - Інструменти геометрії – Центроїди

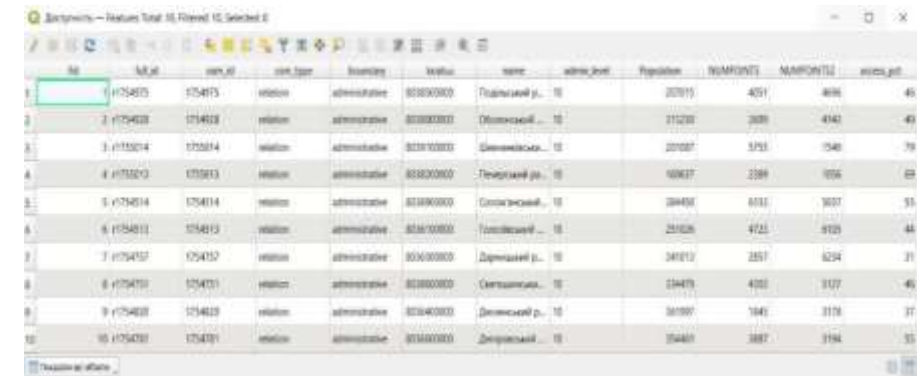


fid	full_id	item_id	Type	name	buildinglevels	skidstreet	skidrfouseumber
4256	7831 w44617460	44617460	apartments	АВЛЛ	9	проспект Паша...	12-Б
4267	7832 w44617461	44617461	apartments	АВЛЛ	9	проспект Паша...	12-Б
4288	7833 w44618999	44618999	apartments	АВЛЛ	9	Дніпровська н...	7-А
4269	7834 w44619000	44619000	apartments	АВЛЛ	9	Дніпровська н...	5-Б
4270	7835 w44619001	44619001	apartments	АВЛЛ	9	Дніпровська н...	5-А
4271	7836 w44619002	44619002	apartments	АВЛЛ	16	Дніпровська н...	7
4272	7838 w44619008	44619008	apartments	АВЛЛ	23	проспект Паша...	2
4273	7839 w44619009	44619009	apartments	АВЛЛ	18	проспект Паша...	10
4274	7840 w44619010	44619010	apartments	АВЛЛ	19	проспект Паша...	8
4275	7841 w44619011	44619011	apartments	АВЛЛ	19	проспект Паша...	4

2. Наступним кроком було створено навколо зелених зон буфери радіусом в 300 м та визначено будинки що входять цю зону



3. За допомогою Інструменти аналізу – Підрахунок точок в полігоні, для районів було обраховано кількість будинків що входять в зону доступності та обраховано відсоткове значення



№	full_id	item_id	cont_type	boundary	value	name	адмін_рівн	Population	NUMPOINTS	MAPPOINTS	value_pct
1	1175405	175405	region	administrative	83830000	Подільський р...	10	20715	401	406	45
2	1175408	175408	region	administrative	83830000	Оболонський р...	10	31220	389	414	49
3	1175404	175404	region	administrative	83830000	Солом'янський р...	10	20107	593	154	79
4	1175403	175403	region	administrative	83830000	Левинський р...	10	10037	339	105	62
5	1175414	175414	region	administrative	83830000	Солом'янський р...	10	24430	611	307	53
6	1175411	175411	region	administrative	83830000	Толочинський р...	10	25126	472	925	44
7	1175412	175412	region	administrative	83830000	Дарницький р...	10	34112	287	424	31
8	1175410	175410	region	administrative	83830000	Солом'янський р...	10	14479	400	377	46
9	1175409	175409	region	administrative	83830000	Дніпровський р...	10	38100	141	376	37
10	1175401	175401	region	administrative	83830000	Дніпровський р...	10	15440	387	394	53

# Карта з розрахунком доступності



# Інтерпретація та рекомендації

## Проблеми:

- Дефіцит зелених зон у частині районів
- Низька доступність у густозаселених кварталах

## Рекомендації:

- Створення нових локальних скверів
- Посилення зелених коридорів
- Озеленення нових житлових масивів

## Загальні висновки

- Проведено комплексний геопросторовий аналіз озелених територій загального користування міста Києва
- Встановлено нерівномірність забезпеченості населення зеленими зонами за адміністративними районами
- Значна частина житлової забудови не має нормативної пішохідної доступності до озелених територій
- Запропонована методика дозволяє поєднати показники площі та доступності зелених зон
- Використання ГІС (QGIS) забезпечує точність, наочність та відтворюваність результатів аналізу
- Отримані результати можуть бути використані для підтримки рішень у сфері міського планування та благоустрою

Дякую за увагу!!!