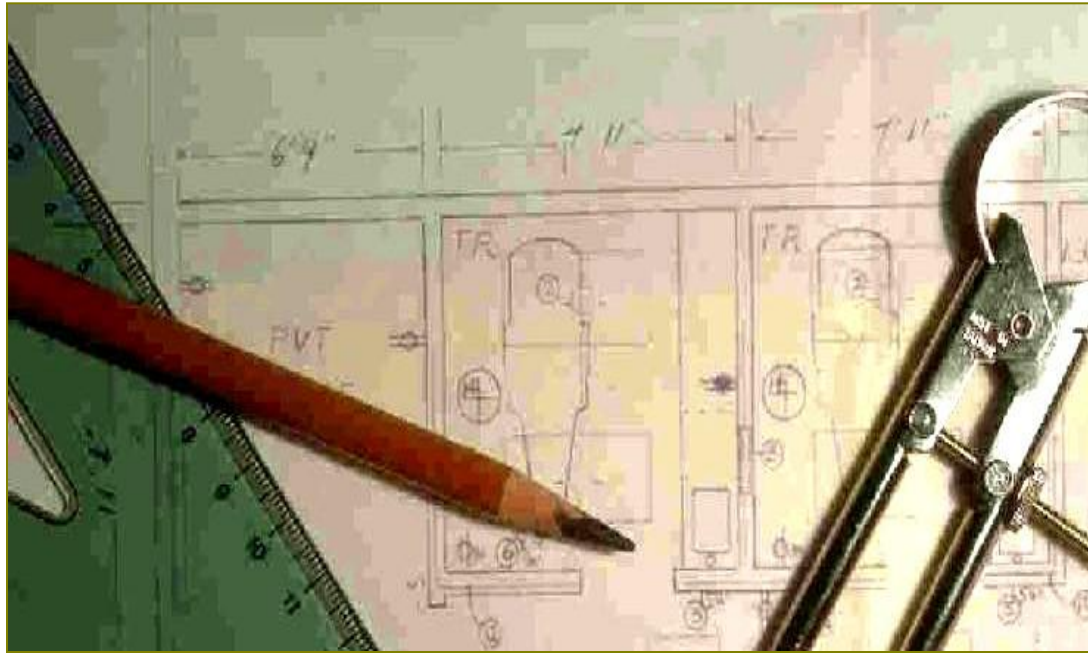


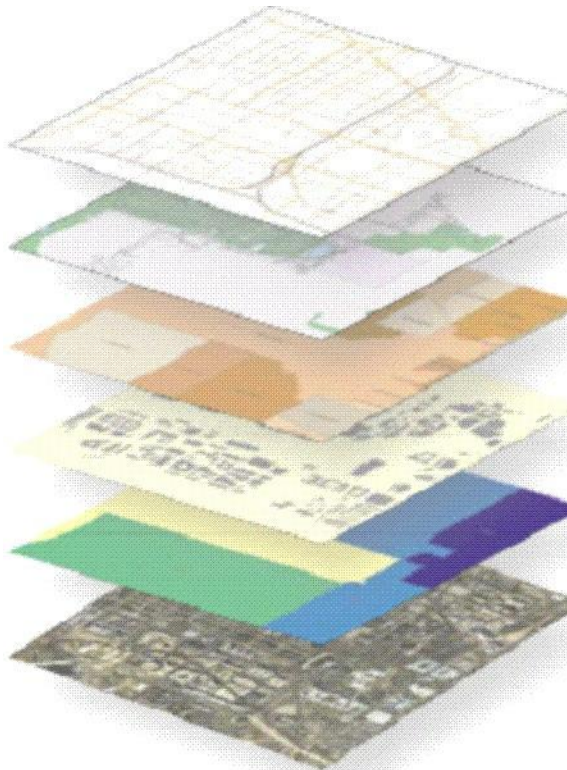
# Вирішення задач інвентаризації теплових мереж та ведення технічної документації з використанням геоінформаційних технологій



*Мережі треба вміти рахувати*

# Загальні відомості про геоінформаційні системи

**Географічна інформаційна система (ГІС) – це система для управління географічною інформацією, її аналізу та відображення**



**У галузі теплопостачання ГІС зберігає інформацію у вигляді набору тематичних шарів, що об'єднані на основі географічного місцезнаходження:**

- квартали, водні поверхні, рослинність
- вулиці та будинки
- об'єкти тепломережі
- об'єкти теплопостачання
- та інше

**Для обробки просторової інформації на електронній карті застосовуються методи компіляції даних, аналізу, управління та керування, а також моделювання ситуацій**

# Функції геоінформаційної системи відносно об'єктів теплових мереж

*Систематизація інформації  
на топооснові*

*Оперативне одержання  
інформації про стан мереж  
в будь-якій частині міста*

*Ведення графічної  
інформації та технічних  
паспортів об'єктів  
тепломереж*

*Представлення на карті  
підключень користувачів*

*Докладне відстеження  
пошкоджень, ремонтно-  
відновлюваних робіт*

# Призначення геоінформаційної системи "ГІС-Тепло"

**Інвентаризація та паспортизація існуючих теплових мереж шляхом їх систематизації на єдиній електронній схемі території міста**



# Основні труднощі паспортизації інженерних мереж

Існування розбіжності між схемами на суміжних паперових документах відносно одних і тих же об'єктів

Існування розбіжності між схемами на паперових документах та реальними інженерними мережами

Нестача паперової документації у деяких регіонах

Великий обсяг об'єктів, що уявляють собою вузли схеми та потребують прив'язки до місцевості

# Управління засновано на обліку

Облік та оцінка стану об'єктів теплової мережі

Виявлення об'єктів

інвентаризація об'єктів

Ідентифікація об'єктів

паспортизація об'єктів

Опис базових показників

Моніторинг стану об'єктів

Додатковий детальний опис параметрів

Комплексний багатofакторний аналіз ситуації

Управління об'єктами теплової мережі



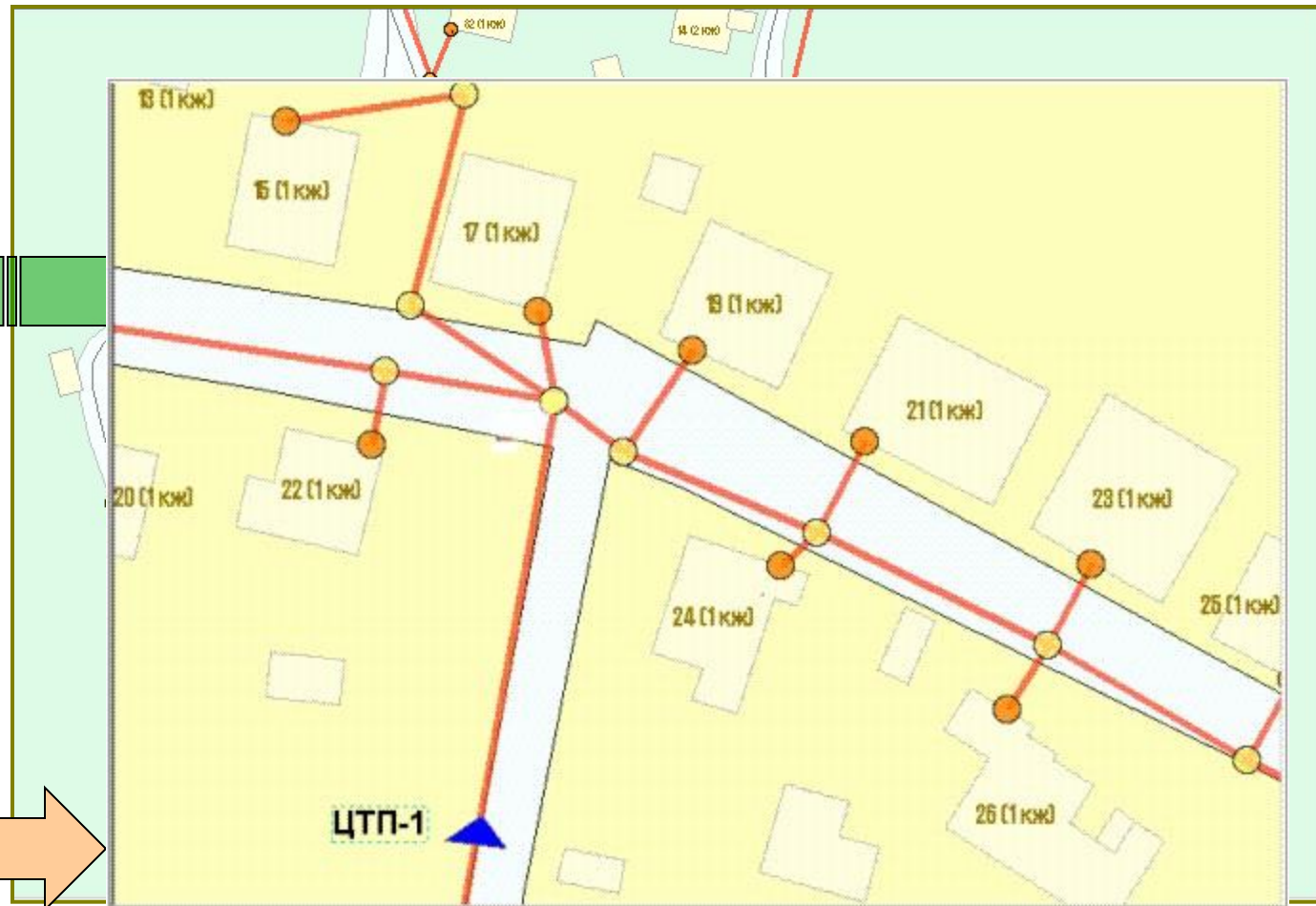
# Базові функції ГІС:

## представлення схем трас трубопроводів на плані місцевості

**Будь-який фрагмент теплової мережі може бути виведено на монітор та принтер**

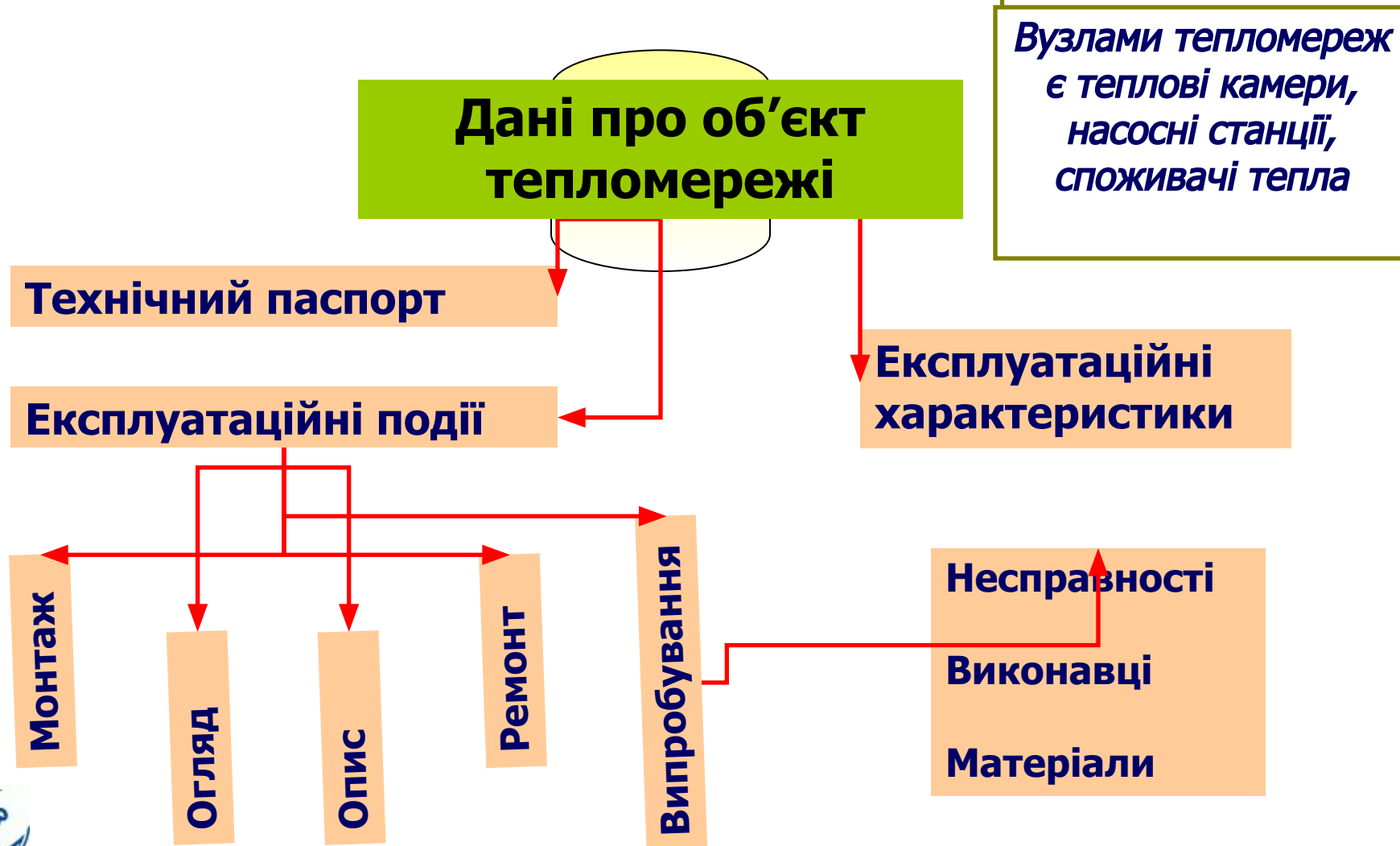
**Траси мереж  
на плані  
міста**

**Розмітка та  
прив'язка  
мереж до  
будівель**



# Базові функції ГІС:

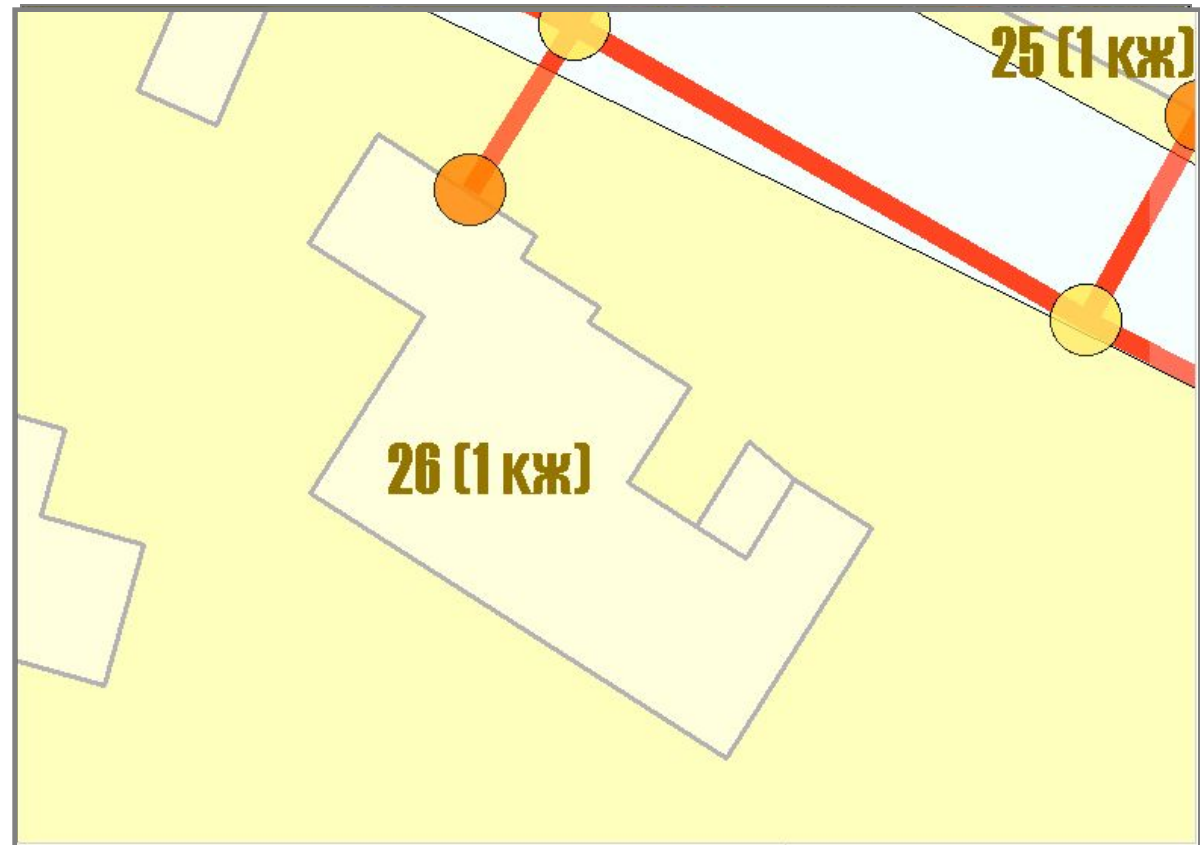
## одержання довідкової інформації про вузли та ділянки тепломережі





# Базові функції ГІС: пошук фрагмента схеми

**Після виконання операції пошуку потрібний об'єкт має бути встановлено у центр композиції**



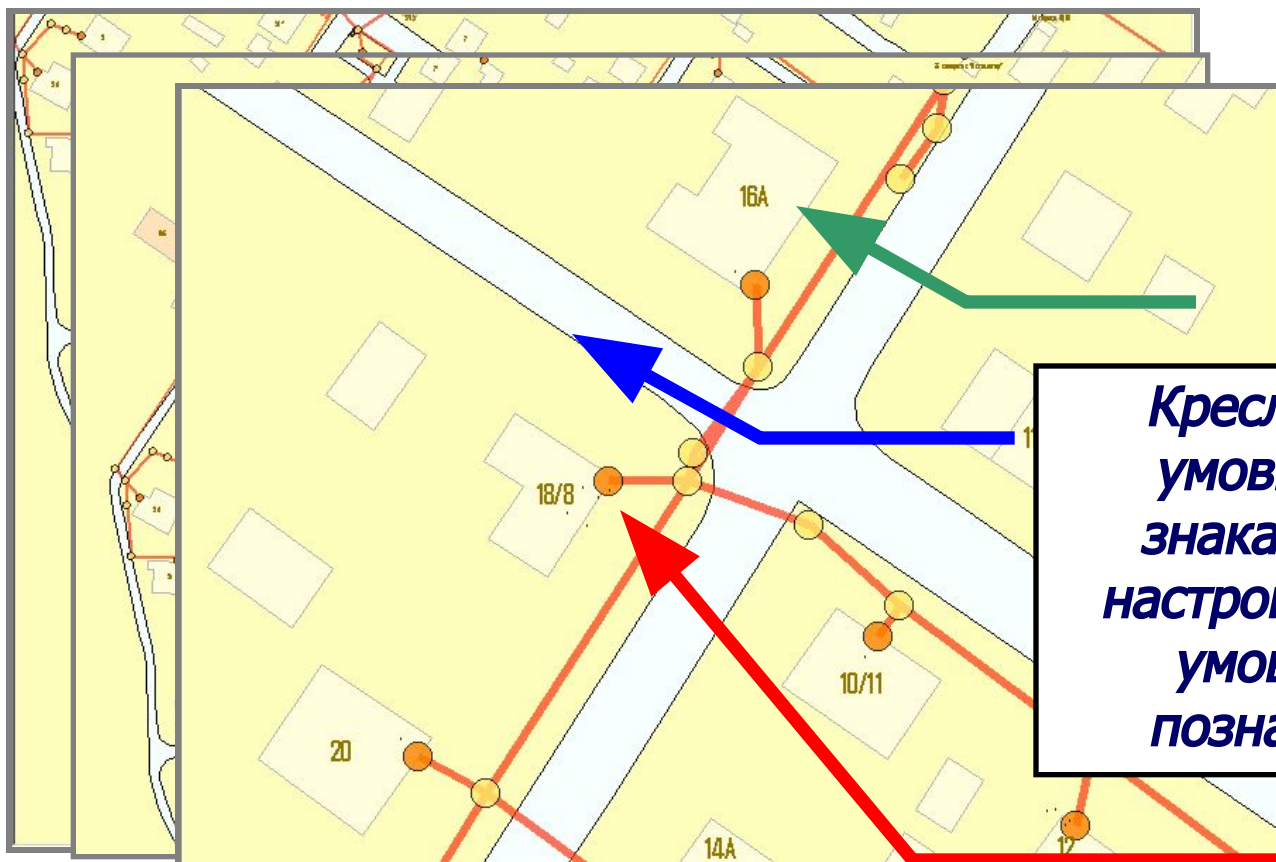
*Пошук за адресою,  
найменуванням  
вузла мережі,  
камерою, тощо*

# Додаткові можливості ГІС: дії з електронною картою



*Навігація*

*Масштабування*



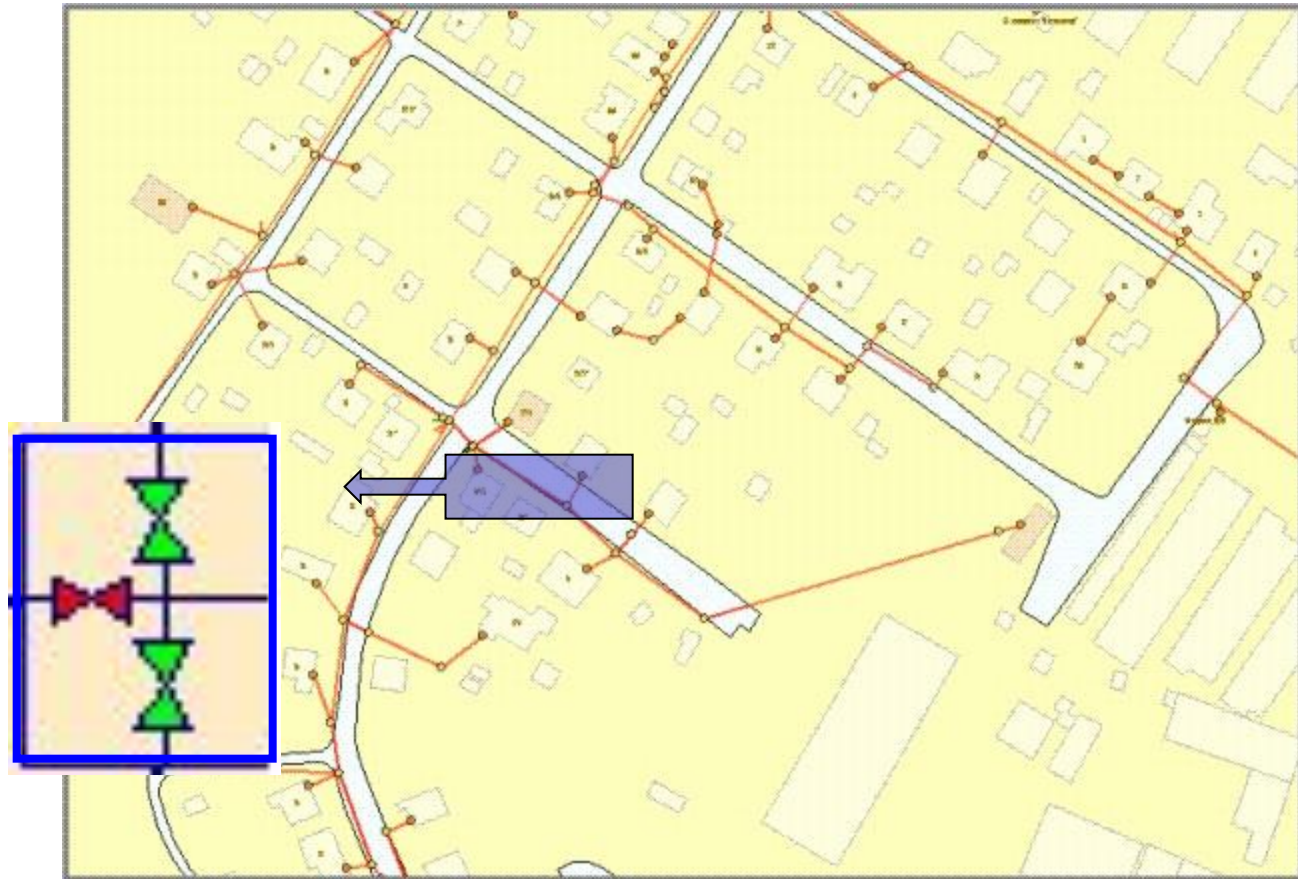
*Креслення  
умовними  
знаками та  
настроювання  
умовних  
позначень*

# Додаткові можливості ГІС: відображення кольором замкненого та насосного обладнання

Мають бути підтримані різні технології зміну стану обладнання  
та моделювання перемикачів

*Умовні  
позначення  
замкненої  
арматури  
мають колір  
поточного  
стану:*

-  *відкрито;*
-  *закрито.*



# Додаткові можливості ГІС: вимірювання відстаней

За допомогою електронних інструментів можливо вимірювати відстань як за ділянцями тепломережі, так і за довільним шляхом на плані міста



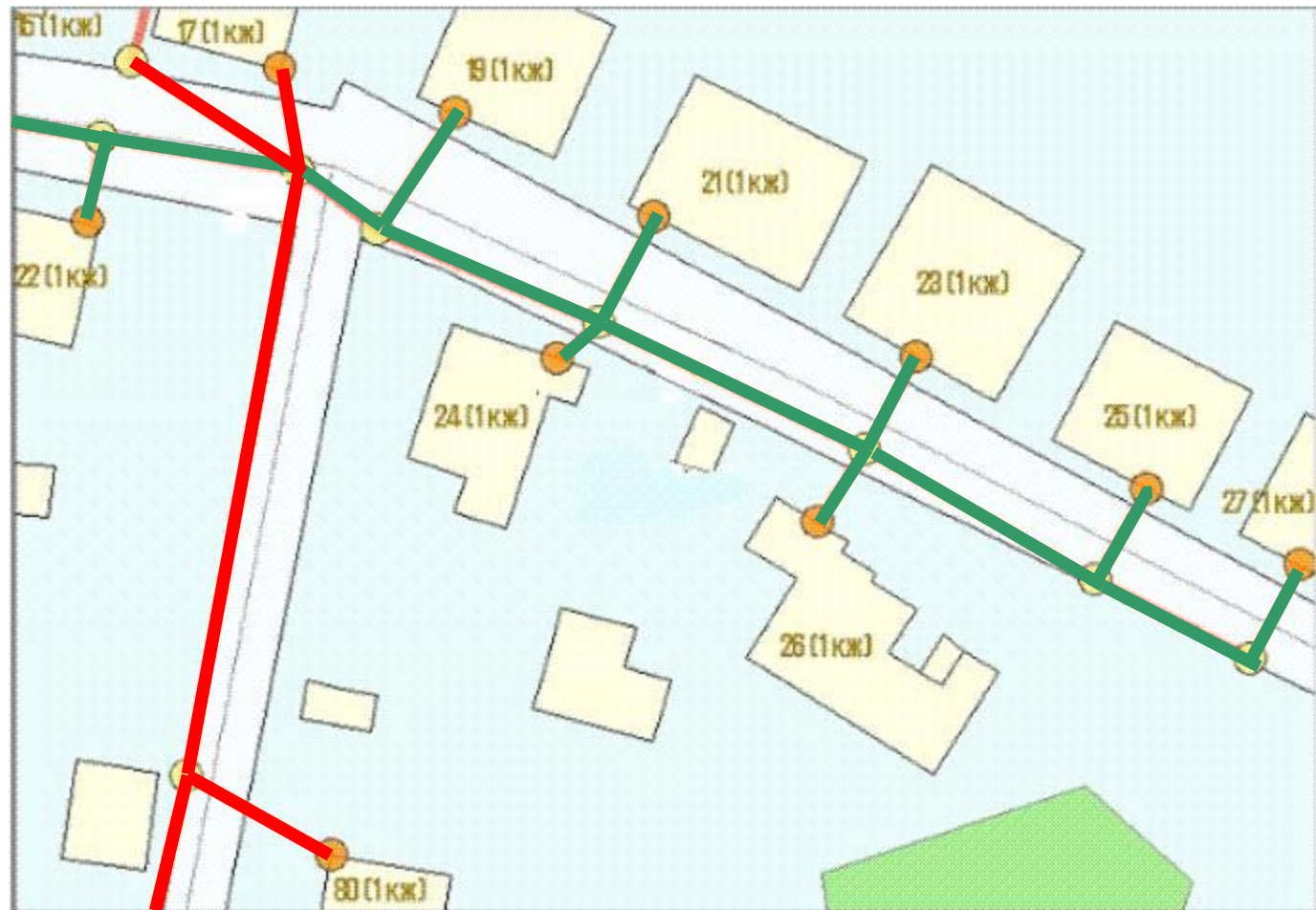
**Вимірювання  
відстаней**

**Загальна  
довжина  
380,8 м**

# Додаткові можливості ГІС: виділення діляниць вздовж заданого шляху

Має бути зумовлена можливість аналітичного розфарбування мережі за різними критеріями

Гідравлічне  
розфарбування



# Очікувані результати використання геоінформаційної системи

*Врахування прив'язки до топографічних рівнів*

*Виявлення перехрещень з іншими трубопроводами, кабелями електромереж*

*Підготовка високоякісної техніко-експлуатаційної документації*

*Аналіз та оптимізація проектів теплозабезпечення населених пунктів*

*Розробка місцевих програм реабілітації та модернізації розвитку систем постачання*

# Приклади ГІС-аналізу:

## розподілення ділянок трубопроводу за категоріями

Допомагає виділити області, що відповідають певним критеріям

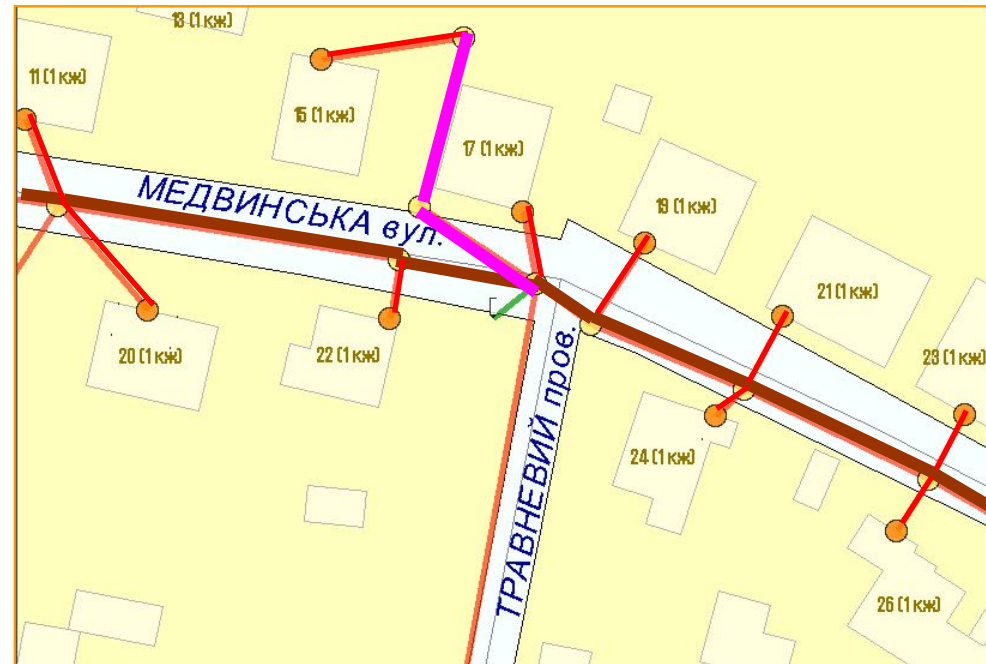
Виділення на карті категорій трубопроводу **за рухом теплоносіїв:**

- магістрального трубопроводу;
- відгалудження;
- відгалудження до користувача

або

Виділення на карті категорій трубопроводу **за розміщенням:**

- наземні дільниці;
- підземні дільниці



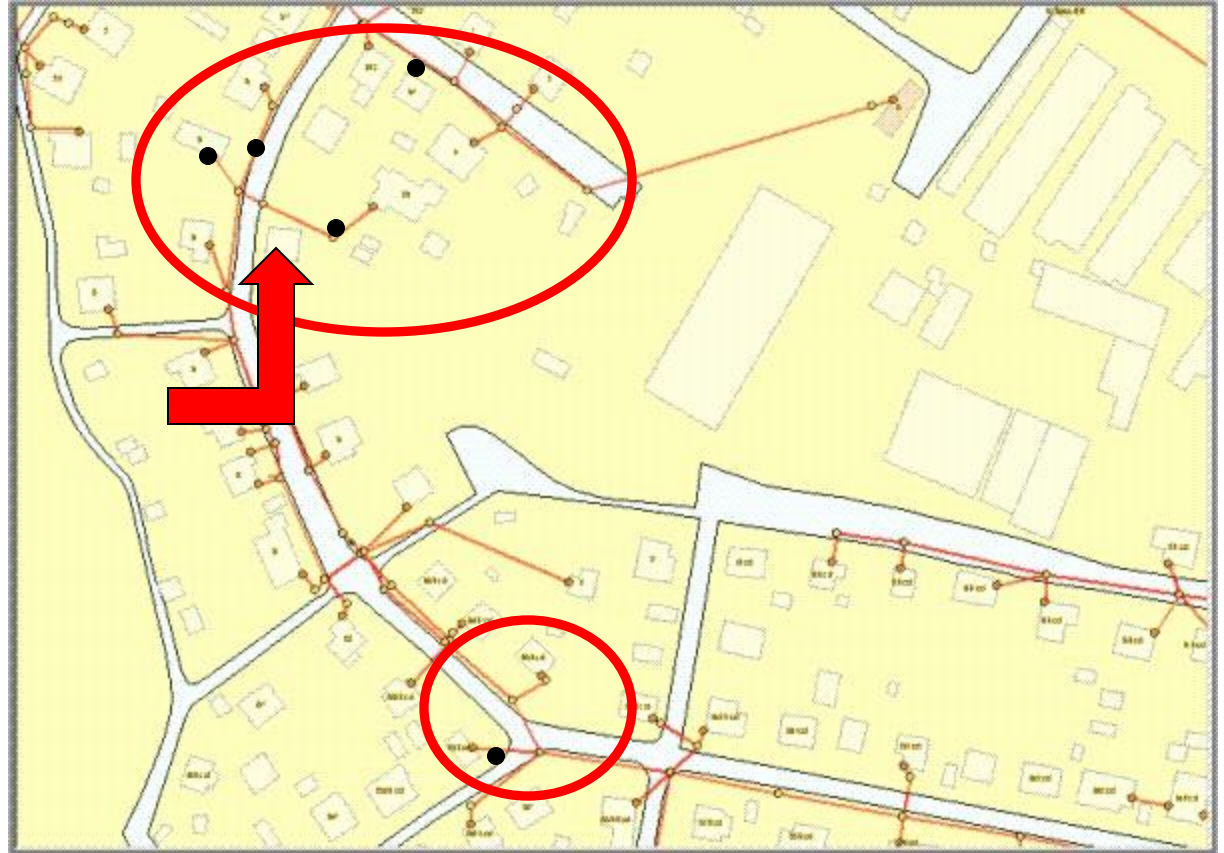
**Розподілення по категоріям ділянок теплових мереж розкриває закономірності руху теплоносіїв до користувачів або дозволяє вивчити зношеність дільниць**

# Приклади ГІС-аналізу:

## виявлення місць витрат теплоносіїв

Допомагає виявити потенційно небезпечні зони трубопроводу

На карту наносять місця поривів труб та автоматично виявляють їх концентрацію



Місця поривів труб можуть бути розподілені як **випадково**, так і **згруповано** у деякій області за певними критеріями.

**Така область є потенційно небезпечною!**

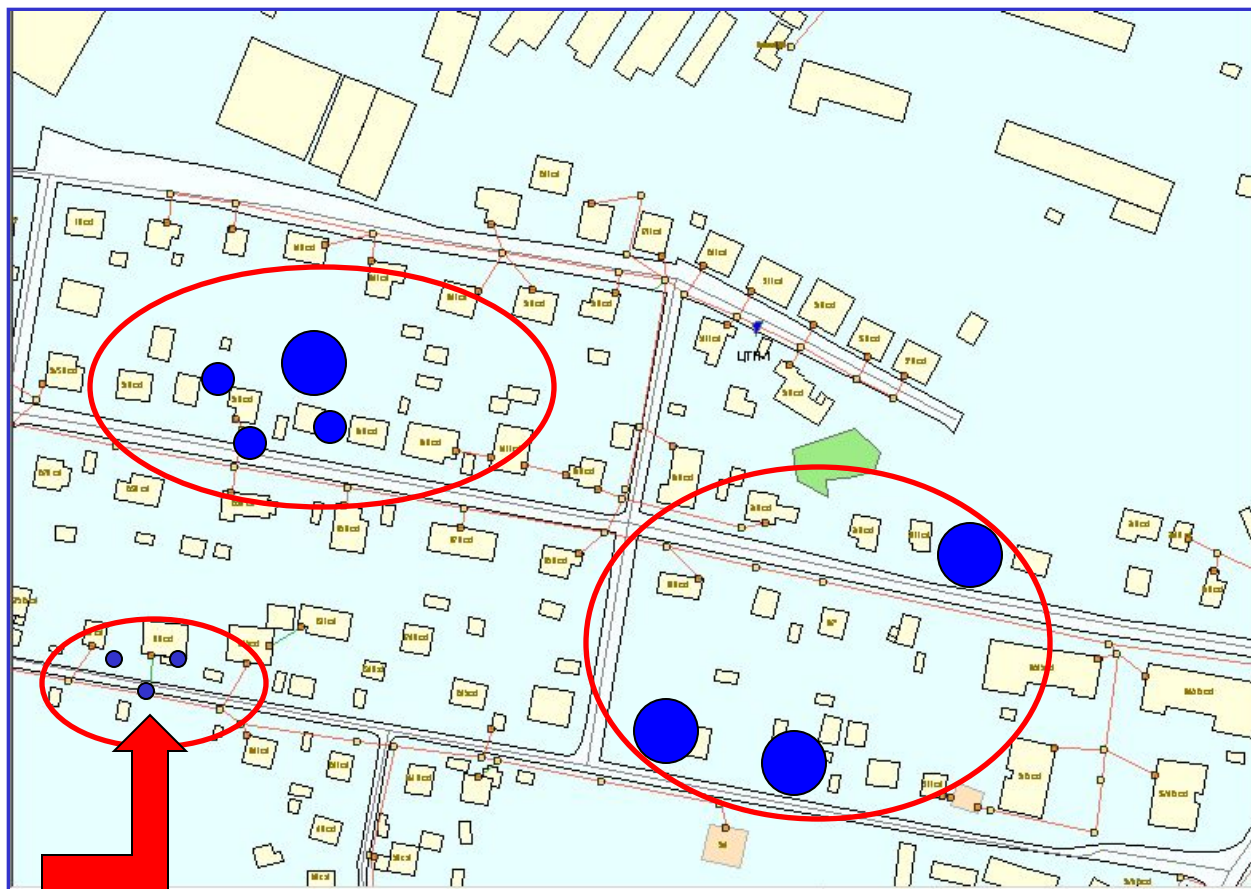


# Приклади ГІС-аналізу: розподілення числових показників

Допомагає виявити об'єкти, критичні за теплозабезпеченням

На карту наносять відношення кількості тепла до кількості споживачів у відсотках. Відношення задається шкалою символів:

- 85%
- 40%
- 10%






Карта розподілення числових показників дозволяє виявити зони, критичні за теплозабезпеченням

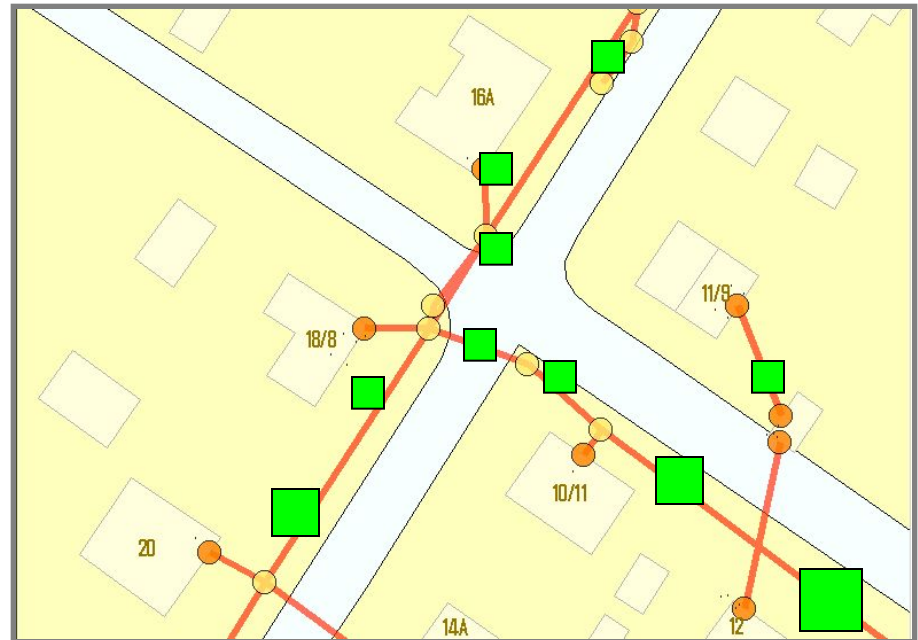


# Приклади ГІС-аналізу: побудова карт щільності теплових навантажень у зонах теплозабезпечення

Дозволяє мінімізувати витрати теплової енергії

На карту наносять відношення площі поверхні трубопроводу до підключеного теплового навантаження у Гкал

	1-200
	201-600
	601-1000



**Аналіз щільності теплових навантажень дозволяє забезпечити розумне співвідношення централізації та децентралізації теплопостачання та визначити зону конкурентоспроможності теплогенеруючих установок**

# Роль ГІС у побудові перспективних планів енерго- та ресурсозбереження міських адміністрацій населених пунктів

**Для розробки сталого перспективного плану можна виконати за допомогою ГІС наступні дії:**

**- провести інвентаризацію та уточнення теплових навантажень та потреб у тепловій енергії за зонами теплопостачання**

**- розробити варіанти розвитку та модернізації систем теплопостачання , виходячи з міркувань виконання потреб стандартів надійності та ефективності**

**- розробити варіанти децентралізації системи теплопостачання, включаючи встановлення джерел тепла: районних, квартальних, індивідуальних квартирних**



# Досвід паспортизації лінійних споруд КМФ ВАТ “Укртелеком”

## Виконані роботи:

*Нанесення та ідентифікація  
мережі телефонної каналізації*

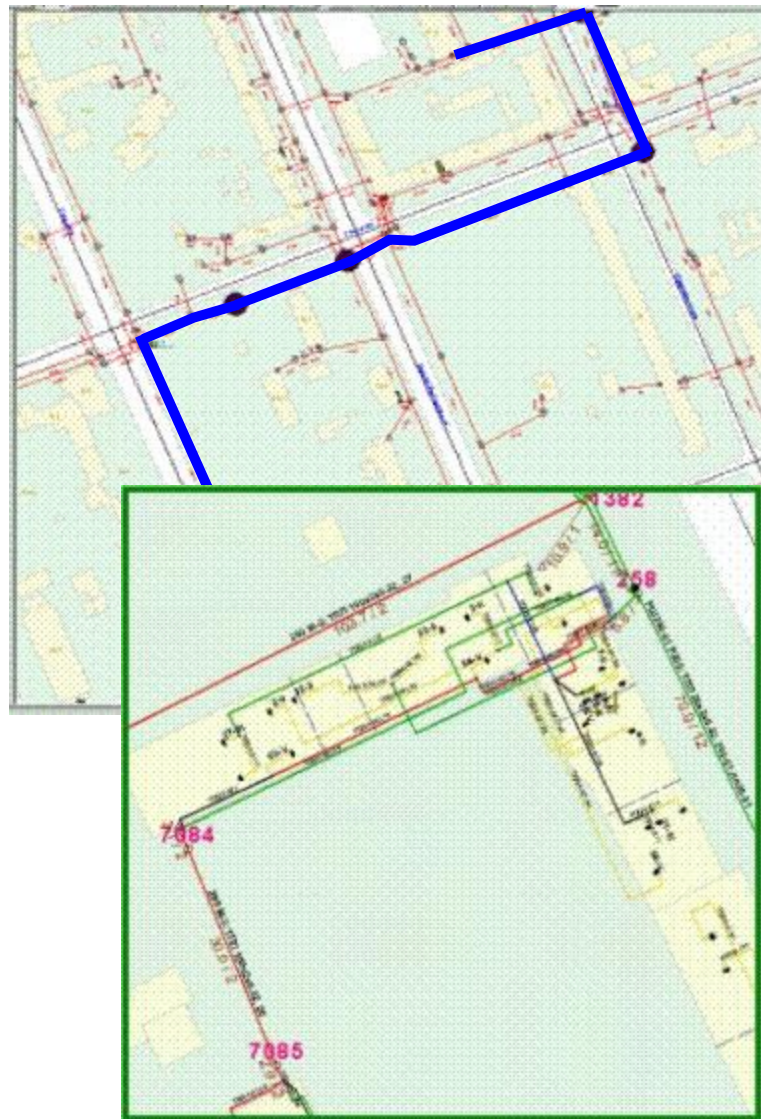
*Креслення кабелів на карті*

*Креслення кабельних введів у  
спорудах*

*Формування паспортів колодязів*

*Формування креслення оптичної  
муфти*

*Розробка специфічних методік ГІС-  
аналізу*



# Результати паспортизації лінійних споруд м.Києва

**Загальна кількість:**

**колодязів – 50829,**

**РШ – 2100,**

**кабелів – 20132**

**ЦЕЗ-1**

**Колодязів – 9960**

**РШ – 482**

**Кабелів – 4673**

**ЦЕЗ-4-2**

**Колодязів – 6761**

**РШ – 431**

**Кабелів – 3448**

**ЦЕЗ-5**

**Колодязів – 9828**

**РШ – 380**

**Кабелів – 4300**

**ЦЕЗ-2**

**Колодязів – 14433**

**РШ – 410**

**Кабелів – 3390**

**ЦЕЗ-4-1**

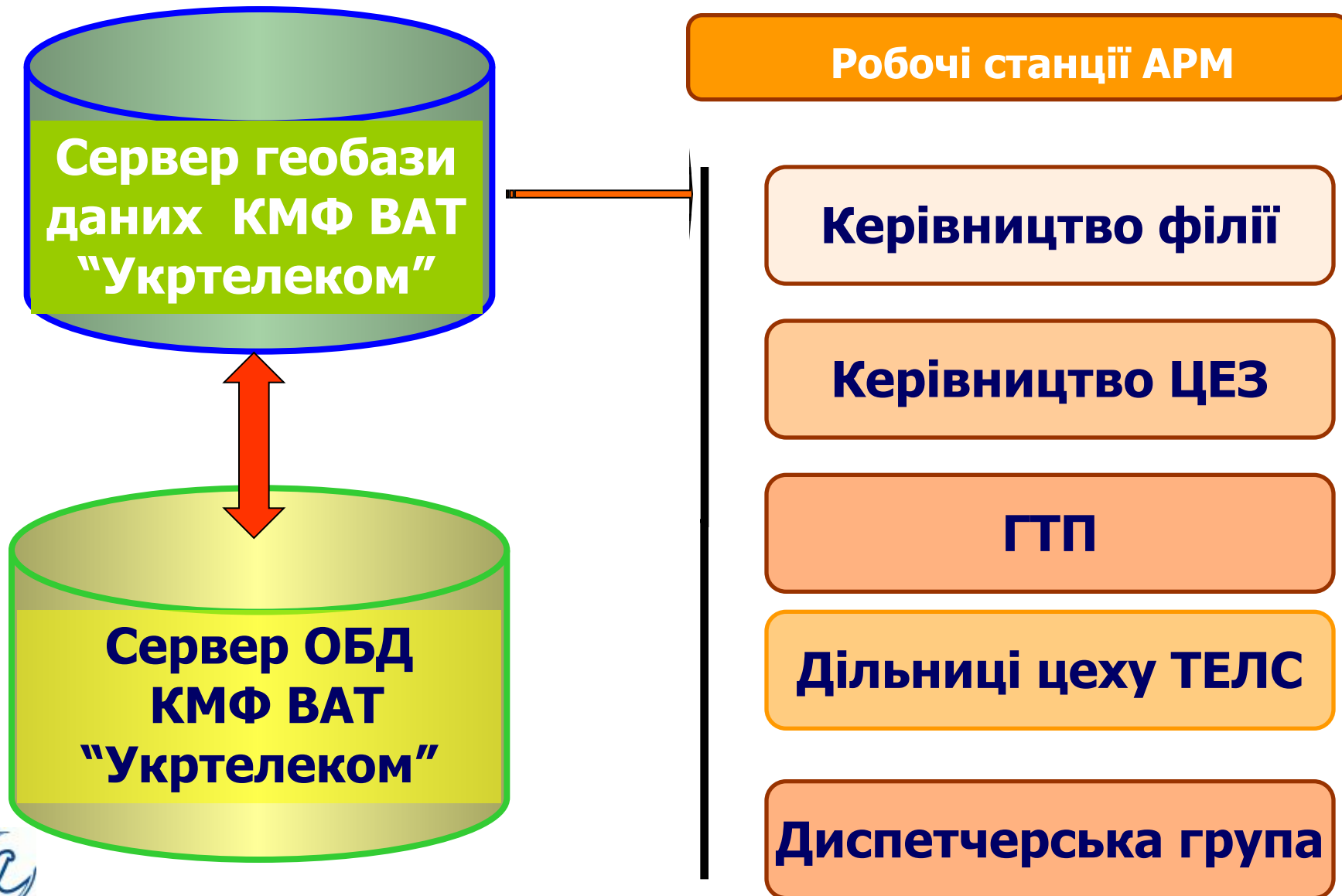
**Колодязів – 9847**

**РШ – 397**

**Кабелів – 4321**



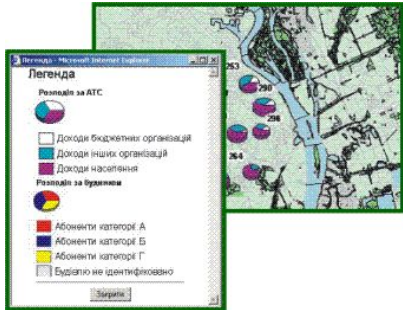
# Організаційна схема функціонування системи "ГІС-Телеком"



# ГІС – інтегруюче середовище для управління міськими та регіональними системами інженерних мереж

Процеси управління інженерними мережами дотичні до надання послуг населенню, екологічної безпеки, розвитку місцевої економіки:

- ✓ Паспортизація існуючих мереж, **інтеграція даних** у єдиному інформаційному середовищі
- ✓ Проектування нових діляниць мереж для комунальних та приватних **інвесторів**
- ✓ Планування розвитку мереж **дозвільною службою**
- ✓ Оптимізація існуючих мереж **службою експлуатації** для підвищення економічної ефективності, ресурсозбереження і уникнення аварійних ситуацій
- ✓ Моніторинг впливу інженерних мереж на довкілля **екологічною службою**







# Науково-виробнича фірма "ГРІС"

**Адреса: Київ, вул.Сім'ї Сосніних,3**

**т: (044) 501 4061**

**т/ф: (044) 501 4060**

**<http://www.gris.com.ua>**

**Віктор Олегович Залєсний**

**Генеральний директор**

**(044) 501 4061**

**[gris@gris.com.ua](mailto:gris@gris.com.ua)**

**Сергій Миколайович Луцьков**

**Заступник генерального**

**[sl@gris.com.ua](mailto:sl@gris.com.ua)**

**директора**

**(044) 501 4064**

