# Software Requirements Specification (SRS)

## Проєкт: Інтелектуальна система моніторингу екологічного стану міста

**Виконавець:** Іван Цьома

### 1. Вступ

#### 1.1 Призначення

Цей документ визначає функціональні та нефункціональні вимоги до вебсистеми для моніторингу екологічного стану міста. Метою системи є обробка, аналіз та візуалізація екологічних даних (PM2.5, NO2, CO2, GreenCover) із можливістю прогнозування майбутніх змін.

#### 1.2 Область застосування

Система призначена для міських служб, екологів, дослідників і громадськості. Вона дозволяє оцінювати екологічну ситуацію в містах на основі історичних і поточних даних, а також прогнозувати зміни на найближчі роки.

#### 1.3 Визначення, абревіатури та скорочення

* **PM2.5** — зважені частки пилу діаметром до 2.5 мкм
* **NO2** — діоксид азоту
* **CO2** — вуглекислий газ
* **GreenCover** — показник озеленення території (у відсотках)
* **API** — Application Programming Interface

### 2. Загальний опис

#### 2.1 Функціональність

* Завантаження даних у форматі CSV
* Автоматичне визначення міст
* Вибір одного або кількох міст для аналізу
* Побудова графіків по екологічних індикаторах
* Прогнозування на 2026–2028 роки (лінійна регресія)
* Експорт результатів у форматах CSV, JSON
* API для зовнішніх систем

#### 2.2 Користувачі системи

* Міські служби
* Дослідники / Аналітики
* Громадськість (спрощений доступ до результатів)

#### 2.3 Обмеження

* Дані мають бути попередньо нормалізовані
* Система не підтримує збирання даних із сенсорів в реальному часі
* Немає авторизації користувачів (тільки публічний інтерфейс)

### 3. Системні особливості

#### 3.1 Завантаження CSV

**Опис:** Користувач завантажує CSV-файл через інтерфейс  
**Вимоги:** Обов’язкові колонки: City, Year, PM2.5, NO2, CO2, GreenCover

#### 3.2 Прогнозування

**Опис:** Застосування методу лінійної регресії до кожного індикатора для кожного міста  
**Вимоги:** Дані мають охоплювати принаймні 3 роки для виконання прогнозу

#### 3.3 API

**Опис:** Надання даних через API (REST)  
**Формати:** JSON

#### 3.4 Візуалізація

**Опис:** Побудова графіків на основі історичних і прогнозних даних  
**Інструмент:** Chart.js (через JavaScript у HTML)

### 4. Інтерфейс користувача

* Завантаження CSV
* Вибір міст зі списку
* Кнопка «Показати дані»
* Діаграми по 4 показниках

### 5. Нефункціональні вимоги

* Система повинна обробляти до 1 ГБ даних за ≤5 хвилин
* Надійність: ≥99,9% доступності
* Точність прогнозу: ≥95%
* Вебінтерфейс повинен бути адаптивним

### 6. Припущення та залежності

* Дані надходять із відкритих джерел або попередньо зібрані вручну
* Не передбачено авторизації користувачів
* Код виконуватиметься у середовищі Flask (Python)