



บริษัท เอ็มเอส แทรค (ประเทศไทย) จำกัด (สำนักงานใหญ่)  
717/63 หมู่5 ตำบลห้วยทะเล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000  
Tel. 044-300659 , 093-3254422 ,063-2288795 Fax. 044-300660  
Email : tanapolma@gmail.com /www.smartgtechnology.com

Red Station – MS Track

ระบบตรวจวัดสภาพแวดล้อมและคุณภาพอากาศอัจฉริยะ

(Smart Environmental & Air Quality Monitoring System)



Smart Environment & Weather Monitoring System





1.



**Red Station (สถานีแดง)** เป็นระบบตรวจวัดสภาพแวดล้อมแบบครบวงจร (All-in-One Environmental Monitoring Platform) ที่ออกแบบมาเพื่อเก็บข้อมูลด้านสภาพอากาศ คุณภาพอากาศ แสง และก๊าซเรือนกระจก แบบ Real-time พร้อมระบบจัดเก็บข้อมูลย้อนหลังและการวิเคราะห์แนวโน้ม

ระบบรองรับการใช้งานในภาคส่วนต่าง ๆ เช่น:

- Smart Agriculture
- Smart City
- โรงงานอุตสาหกรรม
- งานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม
- ระบบเตือนภัยสภาพอากาศ

## 2. โครงสร้างชุดเซนเซอร์ของระบบ

ระบบ Red Station – MS Track แบ่งชุดเซนเซอร์ออกเป็น 4 กลุ่มหลัก ดังนี้

### ▶ ปริมาณน้ำฝน (Rainfall)

- หน่วยวัด: มิลลิเมตร (mm)
- หลักการวัด: Tipping Bucket / Optical

- รองรับการคำนวณ Rain Rate และ Rain Accumulation

▶ ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity)

- หน่วยวัด: %
- ใช้ร่วมกับอุณหภูมิในการคำนวณ VPD
- ใช้ประเมินสภาพแวดล้อมการเพาะปลูก

▶ ความเร็วลม (Wind Speed)

- หน่วยวัด: m/s หรือ km/h
- รองรับการวัดค่าเฉลี่ยและ Gust

▶ ทิศทางลม (Wind Direction)

- หน่วยวัด: องศา (0–360°)
- รองรับการแปลงเป็นทิศ Compass

▶ ความดันบรรยากาศ (Atmospheric Pressure)

- หน่วยวัด: hPa / mbar
- ใช้วิเคราะห์แนวโน้มพายุหรือความเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ
- รองรับการคำนวณความสูงจากระดับน้ำทะเล

## 2.2 กลุ่มตรวจวัดแสงและรังสี (Light & Radiation Monitoring Module)

เหมาะสำหรับงานเกษตร โรงเรือนอัจฉริยะ และงานวิเคราะห์สเปกตรัมแสง

▶ ความเข้มแสงทั่วไป (Ambient Light)

- หน่วยวัด: Lux
- ใช้ประเมินระดับความสว่างโดยรวม

▶ ความเข้มแสงแยกตามช่วงคลื่น (Spectral Light)

ระบบสามารถวัดความเข้มแสงในช่วง:

- Red
- Green
- Blue
- Near Infrared (NIR)

ประโยชน์:

- วิเคราะห์คุณภาพแสงเพื่อการสังเคราะห์แสง
- ประเมินประสิทธิภาพแสงในโรงเรือน
- งานวิจัยด้านพืชและสิ่งแวดล้อม

▶ ดัชนีรังสี UV (UV Index)

- วัดระดับรังสีอัลตราไวโอเล็ต
- รองรับมาตรฐาน UV Index Scale
- ใช้ประเมินความเสี่ยงต่อมนุษย์และพืช

## 2.3 กลุ่มตรวจวัดฝุ่นละออง (Particulate Matter Monitoring Module)

ใช้สำหรับประเมินคุณภาพอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพ

▶ PM1.0

▶ PM2.5

▶ PM4.0

▶ PM10

- หน่วยวัด:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- ใช้เทคโนโลยี Laser Scattering
- รองรับการคำนวณ AQI (Air Quality Index)

## 2.4 กลุ่มตรวจวัดก๊าซเรือนกระจก (Carbon & Air Quality Module)

### ▶ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)

- หน่วยวัด: ppm
- เทคโนโลยี: NDIR
- ใช้ประเมิน:
  - คุณภาพอากาศภายในอาคาร
  - ความเข้มข้นก๊าซเรือนกระจก
  - การคำนวณ Carbon Footprint
  - ประสิทธิภาพการระบายอากาศ

## 3. ความสามารถของระบบ (System Capabilities)

Red Station ได้รับการออกแบบให้เป็นแพลตฟอร์มตรวจวัดสภาพแวดล้อมที่มีความยืดหยุ่นสูง รองรับการสื่อสารระยะไกล และการเชื่อมต่อกับระบบโครงสร้างพื้นฐานเมืองอัจฉริยะ โดยมีความสามารถดังนี้:

### 3.1 ระบบสื่อสารข้อมูล (Communication System)

- รองรับการติดตั้ง**ซิมการ์ด 4G LTE**
- รองรับการสื่อสารผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cellular Network)
- รองรับการส่งข้อมูลผ่าน:
  - MQTT Protocol
  - HTTP / REST API
- รองรับ Static IP / DDNS / Cloud Endpoint

เหมาะสำหรับติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มี Wi-Fi หรือเครือข่าย LAN

### 3.2 การเชื่อมต่อแพลตฟอร์มภายนอก (Platform Integration)

ระบบสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับ:

- ระบบ SmartG Platform Portal Gateway Monitor
- ระบบโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมต่อ Platform Smart City ได้ทุก Platform
- ระบบ Cloud ภายนอก (Third-party Cloud Platform)
- Dashboard กลางของหน่วยงาน

รองรับการทำงานแบบ:

- Real-time Data Streaming
- Centralized Data Management
- API Integration สำหรับนักพัฒนา

### 3.3 การจัดเก็บข้อมูล (Data Storage & Retention)

- บันทึกข้อมูลแบบ Real-time
- จัดเก็บข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- รองรับการจัดเก็บทั้งใน:
  - Local Storage (On-device)
  - Cloud Database
- รองรับการ Export ข้อมูลในรูปแบบ:
  - CSV
  - JSON
  - API Query

### 3.4 ระบบวิเคราะห์และแสดงผล (Analytics & Visualization)

- แสดงผลผ่าน Web Dashboard
- แสดงข้อมูลแบบกราฟแนวโน้ม (Trend Graph)
- รองรับ Historical Data Visualization
- รองรับระบบแจ้งเตือน (Alert / Threshold Notification)

- รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ

### 3.5 การออกแบบเพื่อการขยายระบบ (Scalability & Expansion)

- รองรับการติดตั้งหลายสถานี (Multi-Node Deployment)
- รองรับการรวมข้อมูลเข้าสู่ศูนย์กลาง (Central Server)
- เหมาะสำหรับโครงการ Smart City ระดับอำเภอ จังหวัด หรือประเทศ
- รองรับการพัฒนาเพิ่มเติมด้าน AI และ Predictive Analytics
- รองรับฟังก์ชันเพิ่มเติม เช่น หน้าจอ LED indoor และ Outdoor
- รองรับระบบ Smart G Lora ได้สูงสุดในการตรวจสอบ 250 จุด ต่อ Master 1ชุด ในรัศมี 3 กิโลเมตร

3.6 ระบบพลังงานเลี้ยงอุปกรณ์จากแสงธรรมชาติ(โซลาร์เซลล์) สามารถรองรับระบบชาร์ตและสำรองไฟในขณะไม่มีแสงไม่น้อยกว่า 7วัน

- Specification: ☺ 18v10W
- Model: SZ-Solar module-18V-10W
- Type: single crystal
- Maximum power output (Pm): 10w
- Maximum operating voltage (Vmp): 18V
- Maximum power current (Imp): 0.55A
- Open circuit voltage (Voc): 23.4V
- Short circuit current (Isc): 0.61A
- Maximum system voltage: 1000V
- Size: 235 mm x 350 mm

## 4. จุดเด่นของระบบ (Key Advantages)

Red Stationถูกออกแบบให้เป็นสถานีตรวจวัดสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะที่มีความแม่นยำ เสถียร และพร้อมใช้งานในระดับโครงการเมืองอัจฉริยะ โดยมีจุดเด่นสำคัญดังนี้

#### 4.1 ระบบครบวงจรแบบ All-in-One

- รวมเซนเซอร์ด้าน Weather, Light, Dust และ CO<sub>2</sub>ไว้ในสถานีเดียว
- ลดความซับซ้อนในการติดตั้งหลายอุปกรณ์
- รองรับการติดตั้งภาคสนาม (Outdoor Deployment)
- ออกแบบโครงสร้างแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศ

#### 4.2 รองรับการสื่อสารผ่าน 4G LTE

- ติดตั้งซิมการ์ด 4G ได้โดยตรง
- ไม่จำเป็นต้องพึ่งพา Wi-Fi ภายนอก
- เหมาะสำหรับพื้นที่ห่างไกลหรือพื้นที่เกษตรกรรม
- รองรับการส่งข้อมูล Real-time ไปยังศูนย์กลาง

#### 4.3 รองรับการเชื่อมต่อ SmartG และ Smart City

- สามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม **SmartG Portal Gateway**
- รองรับการบูรณาการเข้ากับระบบ **Smart City Platform**
- รองรับ API Integration สำหรับระบบกลางของหน่วยงาน
- รองรับการรวมข้อมูลหลายสถานีเข้าสู่ศูนย์ควบคุม **Center Point**

#### 4.4 การจัดเก็บข้อมูลย้อนหลังระยะยาว

- รองรับการเก็บข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า **2 ปี**
- รองรับการวิเคราะห์แนวโน้มระยะยาว (Long-term Trend Analysis)
- รองรับการ Export ข้อมูลเพื่อใช้ในงานวิจัยและรายงาน

#### 4.5 ความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

- ใช้เซนเซอร์มาตรฐานอุตสาหกรรม
- รองรับการสอบเทียบ (Calibration)
- ลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล
- รองรับการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลย้อนหลัง

#### 4.6 รongรับการขยายระบบในอนาคต

- รongรับการเพิ่มโมดูลเซนเซอร์เพิ่มเติม
- รongรับการติดตั้งหลายสถานีในพื้นที่กว้าง
- รongรับการพัฒนา AI Analytics และระบบพยากรณ์ล่วงหน้า
- เหมาะสำหรับโครงการระดับเทศบาล จังหวัด หรือประเทศ

#### 4.7 รongรับงานเชิงนโยบายและสิ่งแวดล้อม

- สนับสนุนการจัดทำรายงานด้านคุณภาพอากาศ
- สนับสนุนการบริหารจัดการ Carbon Footprint
- สนับสนุนการวางแผนสิ่งแวดล้อมระดับเมือง

### ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

Smart G Technology

Website : [www.smartgtechnology.com](http://www.smartgtechnology.com)

บริษัทฯ ยินดีให้คำปรึกษา ออกแบบระบบ และพัฒนาโครงการ Smart City , IoT Platform และ AI Data Analytics เพื่อยกระดับการบริหารจัดการพื้นที่อัจฉริยะอย่างยั่งยืน