

# SMART MANHOLE SOLUTION

지하 시설물  
실시간 안전관리 플랫폼



## 스마트맨홀 솔루션이란?

친환경 폴리머 소재 맨홀 뚜껑과 센싱 기술을 결합하여, 지하시설물의 상태를 상시 모니터링하고 이상징후를 실시간으로 감지·대응하는 차세대 안전관리 플랫폼입니다.

### 현재의 문제점

지하시설물은 도시의 안전을 지탱하는 핵심 인프라지만, 노후화와 기후 변화로 대형 인명 및 재산 피해를 유발하는 복합 사고가 상시 발생하고 있습니다. 전통적인 수동형 정기 점검 방식은 점검 주기 사이의 거대한 사각지대를 방지하지 못해 초기 이상 징후의 조기 감지가 불가능하다는 구조적 한계를 안고 있습니다.

#### 도시 침수

집중호우 시 급속 침수 및 실시간 수위 감지 한계

#### 추락 사고

맨홀 개폐·이탈 상태 미감지로 인한 추락 위험

#### 전기·감전 사고

전력구 누전 및 감전 위험

#### 유해가스 질식

일산화탄소, 황화수소 등 밀폐공간 작업자 질식

#### 통신구·전력구 화재

화재 감지 지연으로 인한 전선 연소 및 통신 마비

#### 관리 공백

정기 점검 주기 사이 사각지대 발생

### Why SDT?

대부분의 시중 업체는 외부 제조사의 디바이스를 사입하여 고정된 스펙으로 공급합니다. SDT는 센서·임베디드 하드웨어를 인하우스로 직접 개발하여, 하수구·현장별 요구사항에 맞춰 유연한 커스터마이징을 제공합니다.

#### 시중 제품

|                        |               |                                                   |
|------------------------|---------------|---------------------------------------------------|
| 외부 단순 사입               | 디바이스 소싱       | 인하우스 자체 개발                                        |
| 불가 (고정 스펙)             | 커스터마이징        | 현장 맞춤형 자유 설계 & 커스터마이징                             |
| 주철 뚜껑 (안테나 홀 추가 가공 필요) | 맨홀 형태         | 통신 가능한 폴리머 맨홀                                     |
| 교체 시 데이터 유실 및 중단 리스크   | 교체 비용·데이터 안정성 | 유실 없는 무중단 안정 운영                                   |
| 타 메인 사업의 부가 서비스        | 사업 전문성        | 맨홀·하수 모니터링 전담                                     |
| 유선망 필수                 | 통신 인프라 계약     | 무선으로 단독 구축 가능<br>통신 인프라 없는 구역은 폴대 설치로 통신 문제 해결 가능 |
| 일반 표준 암호화 방식           | 보안 체계         | 차세대 양자내성암호(PQC) 적용 최상위 보안                         |

#### SDT 스마트 맨홀 솔루션

## 스마트 맨홀 안전관리 시스템

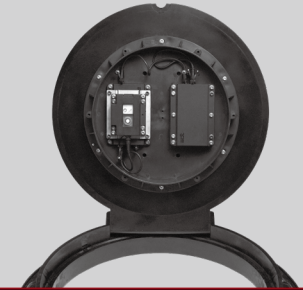
SDT 스마트맨홀 솔루션은 사고 발생 후 조치하는 소극적 사후 대응 체계에서 탈피하여, 사전에 위험 징후를 감지하고 사고를 예방하는 차세대 선제적 예방 체계를 제공합니다. 시민과 작업자의 안전을 지키는 것은 물론, 중대재해처벌법 시대에 요구되는 예방 중심의 안전관리를 현장에서 실현합니다.

### Step 1. 감지

#### 스마트 맨홀

· 맨홀 속 환경 24시간 감지

유해가스·침수·맨홀 개폐·온·습도

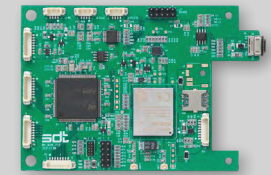


### Step 2. 전송

#### 무선 전송 + 양자보안

· LTE Cat. M1 전송  
· 양자내성암호(PQC)\*보호

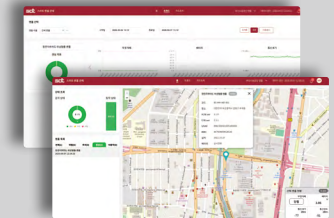
\*PQC(Post-Quantum Cryptography)는 양자컴퓨터의 공격에도 안전하도록 설계된 차세대 암호 기술입니다.



### Step 3. 관제

#### 클라우드 대시보드

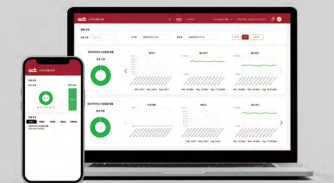
· 실시간 모니터링 기반 사고 예방  
· 센서 데이터 기반 안전조치 증빙 확보  
· 경영책임자 안전·보건 의무 이행 근거 마련



### Step 4. 대응

#### 이상징후 알림&대응

· 임계치 자동 판별  
· PC·모바일로 즉시 담당자에게 알림 전송

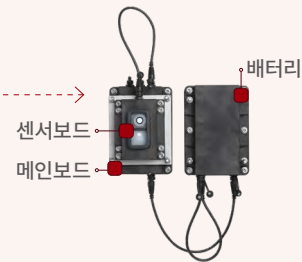


## 제품 스펙

## 스마트 맨홀 뚜껑



## 스마트 허브 디바이스



|                |         |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 센서             | 가스센서    | <ul style="list-style-type: none"><li>일산화탄소(CO) : 0~250ppm</li><li>산소(O<sub>2</sub>) : 0~25%</li><li>황화수소(H<sub>2</sub>S) : 0~100ppm</li><li>메탄(CH<sub>4</sub>) : 0~50,000ppm</li></ul>                      |
|                | 침수센서    | 침수 경보 센서                                                                                                                                                                                                     |
|                | 무선수위센서  | 0.5~30m                                                                                                                                                                                                      |
|                | pH센서    | 0~14                                                                                                                                                                                                         |
|                | 가속센서    | IMU 센서                                                                                                                                                                                                       |
|                | (옵션)    | 온도 -40~125°C, 습도 0~100%                                                                                                                                                                                      |
| 통신 프로토콜        |         | LTE Cat.M1                                                                                                                                                                                                   |
| 마이크로컨트롤러 (MCU) |         | Cortex-M4, 80MHz                                                                                                                                                                                             |
| 클라우드 컴퓨팅       |         | Amazon AWS & On-premise                                                                                                                                                                                      |
| 디멘션            | 맨홀 뚜껑   | 고객사 요구사항에 따른 커스터마이징                                                                                                                                                                                          |
|                | 메인보드    | 130 × 180 × 30mm                                                                                                                                                                                             |
|                | 센서보드    | 100 × 120 × 35mm                                                                                                                                                                                             |
|                | 배터리 케이스 | 130 × 180 × 30mm                                                                                                                                                                                             |
| 방수·방진          |         | IP68                                                                                                                                                                                                         |
| 작동 온도          |         | -20~50°C                                                                                                                                                                                                     |
| 스마트 맨홀 뚜껑      |         | <ul style="list-style-type: none"><li>지하 무선 통신 환경 제공</li><li>15톤 이상 하중 내구성 확보</li><li>맨홀 도난 방지를 위한 이탈 방지 및 잠금 기능 제공</li><li>국토교통부 지침 제 192호에 맞춘 소재</li><li>주철 대비 최대 1/5 수준 무게 절감으로, 이동 및 설치 용이성 확보</li></ul> |

## 적용 사례

현장의 안전과 운영 효율을 최우선으로 생각하는 주요 기업 및 기관들이 SDT의 솔루션을 선택하고 있습니다.



## 오수·우수 통신구

산업단지 및 공단 인근 현장에 실제 구축되어 유해 가스 누출과 침수 사고를 실시간으로 차단·관리하고 있습니다. 황화수소(H<sub>2</sub>S), 메탄(CH<sub>4</sub>) 등 유해 가스 농도와 관로 수위를 24시간 감지하여 불법 폐수 방류나 집중호우 시 역류 징후를 사전에 포착해 담당자에게 즉시 알리를 전송하며, 담당자는 현장 출동 없이도 이상 상황을 즉시 파악해 초동 조치를 취하고 있습니다. 유선망 구축이 어려운 악조건 속에서도 풀대 1개와 무선통신만으로 설치되어 부식·침수 환경에서도 차질 없이 안정적으로 작동하고 있습니다.

## 지하차도 맨홀

지하차도 비상 탈출 구역에 적용되어 긴급 재난 상황의 구조 골든타임을 실시간으로 확보하고 있습니다. 비상 탈출자의 진입이나 맨홀 개폐 이상 발생 즉시 담당자 대시보드로 알림이 전달되어 신속한 현장 통제와 인명 구조 체계가 가동됩니다. 기존 주철 맨홀 대신 가벼운 특수 폴리머 맨홀이 설치되어 비상시 신속한 대피를 돕고 있으며, 방수·충격 내구성 검증을 완료한 디바이스를 통해 현장에서 오작동 없는 높은 감지 신뢰성을 유지하고 있습니다.

**SDT 주식회사 | Smart Manhole Solution**

info@sdt.inc · 02) 3453-7494

06211 서울특별시 강남구 테헤란로44길 5, 10층

---

This information is subject to change without notice.

©SDT Inc.

Published in Korea

