

# 대기질 센서를 활용한 실시간 모니터링 및 스마트 방송시스템 제안서

AirN Solution business proposal



**1NOW**  
SYSTEM



# 회사소개

# 1. 회사소개

## 일반 현황



Name	▪ 주식회사 나우시스템
CEO	▪ 이 종 한
사업영역	▪ 미세먼지 솔루션 ▪ 재난장비 솔루션 ▪ 방송장비 솔루션
소재지	▪ 서울시 금천구 가산디지털2로 53, 912호 (가산동, 한라시그마밸리) TEL : 02)6220 - 6525 FAX : 02) 6020 - 8577
R&D	▪ 서울시 금천구 가산디지털2로 53, 911호 (가산동, 한라시그마밸리)
홈페이지	▪ www.airn.kr ▪ www.castn.kr ▪ www.now-sys.co.kr



- 정부과제 [창업성장 기술 개발 사업 진행 및 성공]
- 방송 핵심 원천 기술 획득
- GS 인증 획득
- 성능인증 획득

- 신사업 미세먼지 솔루션 원천기술 확보
- 해외전시회 참가(베이징 공기질 박람회)
- 수출유망중소기업 지정
- 다산네트워크 협력사 등록
- G-PASS 기업 선정
- 정부과제 [해외수요처 연계형 기술 개발 사업]

2010~  
2013

2014~  
2015

2016~  
2017

2018~  
2019

2020~  
2022

- (주)나우시스템 설립
- 기업부설연구소 설립
- 벤처기업 / ISO / 이노비즈 획득
- 조달청 MAS 등록

- 해외 MOU 체결 (인도네시아, 베트남)
- 정부과제 [제품 공정 개선 개발 과제 사업 진행 및 성공]
- 추가 방송 핵심 원천 기술 획득
- CastN 조달청 우수제품 지정

- 조달청 혁신시제품 등록
- 과학기술정보통신부장관 표창
- 서울형 강소기업 지정
- 대만민국 전력지원체계 전시회 참가
- 세계보안엑스포 참가
- Airn 조달청 우수제품 지정



# 제안개요

# 2. 제안개요

2010 2060 인구 100만 명당 조기사망자 수

2060년 한국 실외공기 오염으로 100만명당 1069명의 조기사망자 발생



\*OECD(2016) 대기오염의 경제적 결과

## 미세먼지는 재난입니다

HOME > 유관산업 > 환경

### 미세먼지특별법 15일부터 시행

환경부, 고농도때 자동차 운행제한·단축수업 권고·취약계층 보호

이영을 기자 | 승인 2019.02.14 12:00 | 댓글 0

---

뉴스룸 > 사회

### '최악'의 초미세먼지...17개 지역 중 9곳 역대 최고치 넘어

이영을 기자 | 승인 2019.02.18 20:58 | 댓글 0

---

경북교육청, 고농도 미세먼지 대응 학생 건강보호 강화

유치원, 초등학교 보건용 마스크 7만개 확대 보급 추진

손주락 기자 | 승인 2019.02.18 20:58 | 댓글 0

---

최악 미세먼지에도 휴업 '0'...교육당국 '지자체 권고 없어서'

송고시간 | 2019-03-07 14:23



세계 보건기구인 WHO에서 지정한 1급 발암물질인 미세먼지



## 2. 제안개요

### 어린이집, 유치원, 초중고교 휴업 및 단축수업

이들 연속으로 미세먼지 수치 “나쁨” 수준일 때

-> 고농도 미세먼지 비상저감조치 발령

학교, 유치원, 어린이집의 휴업, 휴원, 수업 보육시간 단축 및 탄력적 근무 조치 권고

### 유치원, 초중고교 공기정화설비 및 미세먼지 측정기 설치 의무화

교실에 공기정화설비 및 미세먼지 측정기 설치

정부와 지방자치단체 관련 비용 지원

공기질 위생점검 기존 연1회에서 반기 별 1회 이상으로 강화

공기질 점검시 학교운영위원회 또는 학부모 참여 가능

### 미세먼지 위해성 개선 활동

촉촉한 미세먼지 측정망 구축

학생-시민이 숨 쉬는 높이에 측정망 구축

실시간 미세먼지 정보를 제공하는 측정망 구축

학생과 시민에게 실시간 미세먼지 정보 제공

미세먼지에 따른 행동 매뉴얼 작성

미세먼지 경각심 고취를 위한 교육 매뉴얼 작성

미세먼지 모니터링 시스템 구축

지역 별 특화된 미세먼지 빅데이터 분석

실내공기 개선을 위한 솔루션 활동

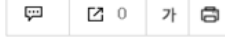
### 옛새째 최악 미세먼지에 서울 학교 14곳 '수업단축'

송고시간 | 2019-03-06 14:41



### 미세먼지 심하면 학교장 등·하교 조정, 단축수업

청주CBS 황석주 기자 | 2019-03-15 11:34



### 학교 교실 공기청정기·미세먼지 측정기 설치 의무화

정부 이르면 7월부터



### 7월부터 유치원·초중고에 공기정화기·미세먼지 측정기 도입

송고시간 | 2019-03-26 09:00



## 2. 제안개요

### 학생들과 교직원의 건강 고취

우리 생활 공간의 미세먼지 수치를 파악할 수 있어  
미세먼지 상황이 좋지 않을 때 빠른 대응이 가능합니다.

- 등하굣길 미세먼지 마스크 착용
- 학교 내 창문 개폐
- 공기청정기 가동
- 미세먼지 농도가 나쁠 시 방송안내로 빠른 파악 가능

### 학사 일정 의사결정 도움

실시간 미세먼지 농도 및 축적된 데이터 기반으로 예측하여  
학사 일정 결정에 도움을 줍니다.

- 운동회, 체험학습 등 연간 학사일정 계획 시
- 실시간 미세먼지 농도 확인으로 야외 수업시간 조율
- 실시간 미세먼지 농도를 확인하여  
학생들 행동 지도 (ex 마스크 착용)



AirN

### 미세먼지 솔루션을 통한 교육효과

미세먼지를 통한 대기 환경 오염 교육 및 대기질 관련 의식 고취  
미세먼지 관련 캠페인을 통한 교육 효과

- 미세먼지 홍보 관련 교육자료 만들며 대기질 관련 의식 고취
- 실천 가능한 미세먼지 예방 활동 교육
- 미세먼지 관련 교내 포스터, 글짓기 등 다양한 교육 활동 가능



### 축적된 데이터 통한 매뉴얼 제작

미세먼지 경각심 고취를 위한  
우리 학교만의 자체 행동 매뉴얼 제작 가능

- 학생들 및 교직원 행동 요령 매뉴얼 제작
- 축적된 데이터를 통한 빅데이터 분석 활용
- 실내공기질 개선을 위한 자체 솔루션 수립 가능



# 솔루션 소개



# 3.솔루션 소개

## 대기질 센서를 활용한 실시간 모니터링 및 스마트 경보 방송 시스템



지정번호 2022024

구분	규격 또는 모델
우수제품	대기질 센서를 활용한 실시간 모니터링 및 스마트 경보 방송 시스템
지정내용	AirN-MA-001

- 01 • 미세먼지 대기 질 농도 실시간 측정  
→ 학교 내/외, 과학실습실, 체육관, 특별실, 급식실 등
- 02 • 학교 대기질 자동 경보 → 체육관, 운동장, 지역 정보
- 03 • 신호등 및 표시기 설치 → 시각적 안내
- 04 • 공기순환기/청정기 연동 시스템 도입



**대기질 측정 Sensor**

- PM2.5, PM10
- 온도, 습도
- CO2
- VOC



**대기질 신호등**

- 색깔 별 농도 표시 (파랑, 초록, 주황, 빨강)
- 긴급 재난 공지



**자동 경보 방송**

- 농도 별 안내 멘트  
(100 좋음, 101~200 보통  
201~300 나쁨, 301~400 이상 매우나쁨)



**실내 공기질 측정 및 경보**

- 과학실, 특별실, 방송실, 급식실 등 밀폐된 교실 및 특별실에 설치

모든 IT 기기 원격 모니터링 / 제어

# 3.솔루션 소개

## 미세먼지 솔루션



4단계 방송  
특허등록

직관적이고 빠른  
정보전달



PM2.5센서 온도센서 습도센서 원격모니터링



실시간 공기질  
측정 및 모니터링



실시간 확인  
위치중심검색  
풍향 확인

빅 데이터  
분석 및 리포트



실시간 확인  
위치중심검색  
풍향 확인



모바일을 통한  
원격 모니터링

# 3.솔루션 소개

센서부

표출 - 전광판

표출 - 방송

모니터링

공기순환(정화)



옥외형 센서



에어코리아



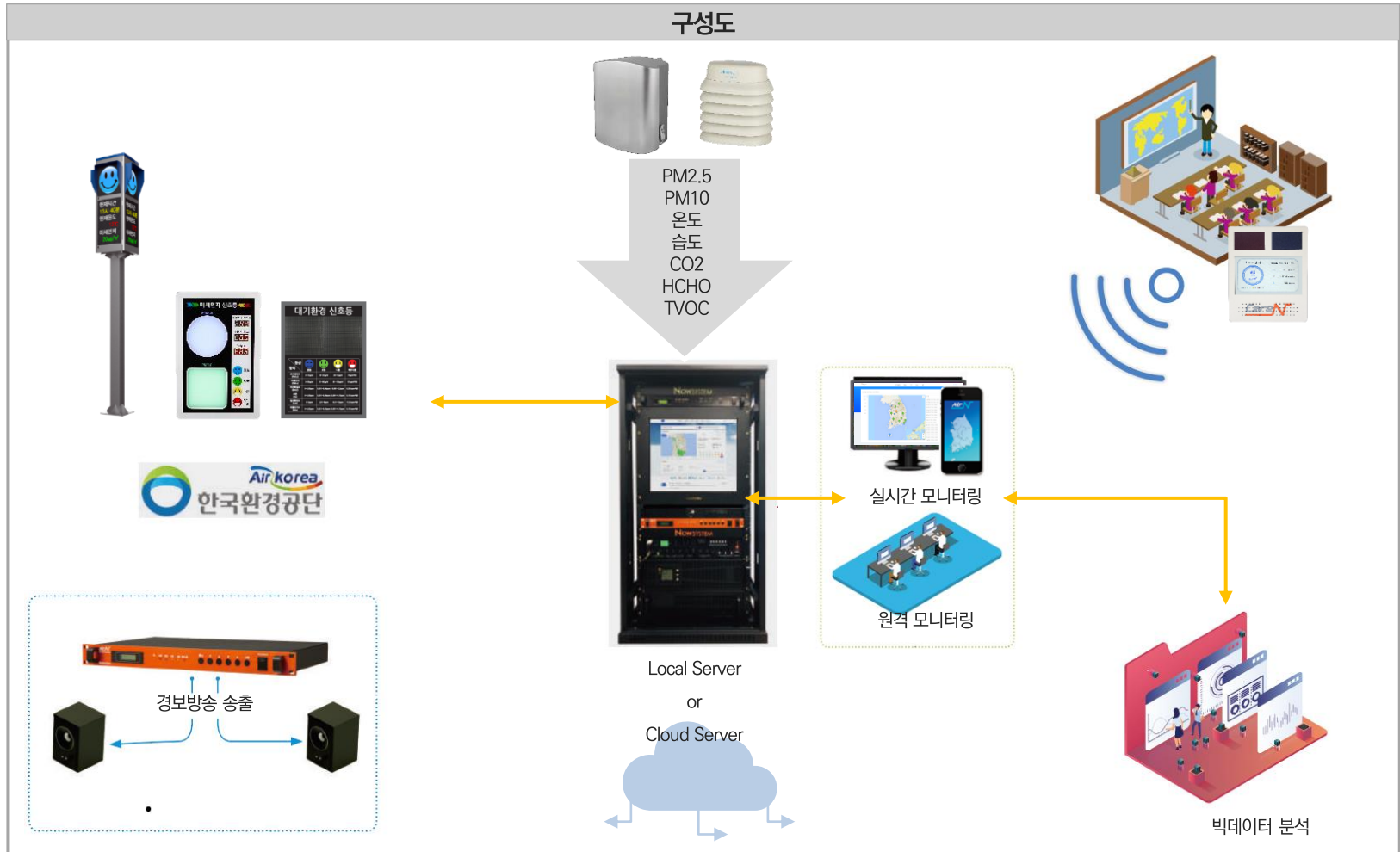
신호등



앱/웹 모니터링



# 3.솔루션 소개





# 제품 소개 및 기능

# 4. 제품 소개 및 기능

## ▶ 제품 소개 및 기능

### 대기오염측정기

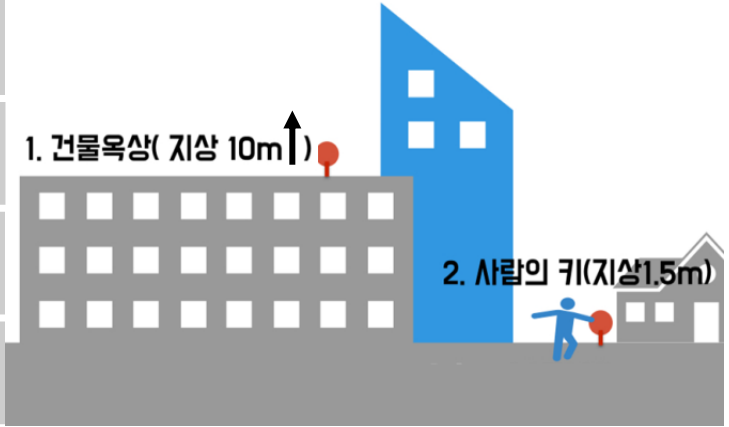


4G LTE, Ethernet 통신

PM 10 PM2.5 , 온도, 습도, TVOC 측정

외부 간단설치 브라켓  
(확장 Pole를 통해 벽 간격 유지 설치)

Sensor Air Hole  
(Clean the air Sensor with high Speeding Fan)



[내가 숨쉬는 높이에 센서 설치]

### 특징

- 측정항목 : PM2.5, PM10, 온도, 습도
- 검증된 센서 기기
- 성능인증 등급 : 2등급 이상(정확도 70% 이상)
- 두바이 환경시험 통과
- Data 전송 : LET or Ethernet
- 아웃도어형 설계
- 시리얼 통신을 통해 추가 환경 센서 확장 가능
  - 풍향, 풍속, Co, O3, NO2, CH4



# 4. 제품 소개 및 기능

## ▶ 제품 소개 및 기능

### 대기오염측정기

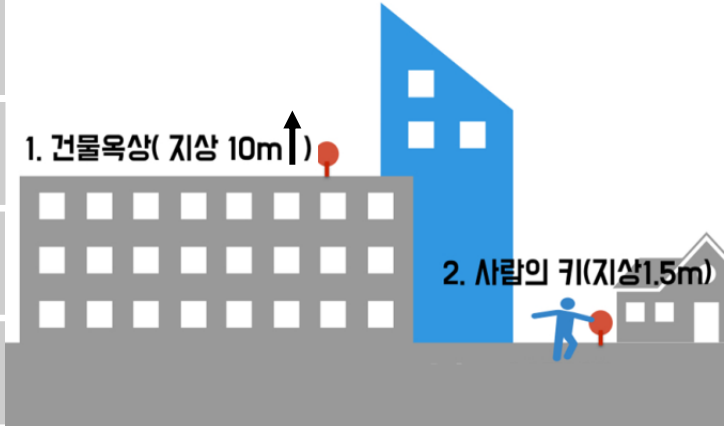


4G LTE, Ethernet 통신

PM 10 PM2.5 , 온도, 습도, TVOC 측정

실내 간단설치 브라켓  
(확장 Pole를 통해 벽 간격 유지 설치)

Sensor Air Hole  
(Clean the air Sensor with high Speeding Fan)



[내가 숨쉬는 높이에 센서 설치]

### 특징

- 영하 온도에서 잦은 오류가 생기는 타사제품과 달리
- -20도까지 정상동작
- 센서 탈부착으로 센서 유지보수 용이 데이터 정확도에 도움
- 무선지원 & 무선 사용이 불가능한 관공서 등에서 유선 네트워크 지원
- IoT 보안칩을 사용하여 센서 데이터의 해킹 방지
- 광산란 방식의 초정밀 센서 (미세먼지 성능시험 1등급 )
- 초저전력 방식
- PM2.5 , PM10, 온도, 습도 측정

# 4. 제품 소개 및 기능

## 제품 소개

### 미세먼지 신호등



미세먼지 농도에 따른 4가지  
색상으로 표시

실외온도 (-20~+65)의 환경에서 완전 방수  
IP 등급 인증 획득

벽걸이형 / 스탠드형 2가지 타입으로 다양한  
환경에 설치 가능

고휘도 LED 디스플레이



### 특징

- 고휘도 LED 디스플레이 : 3IN1, PWM제어, 200mm, 고휘도
- 고휘도 숫자 LED 디스플레이 : PM10, PM2.5, 온도, 습도
- 네트워크 프로토콜 : TCP/IP, WIFI, 직렬
- 쉬운 와이파이 설정
- 실외 온도 환경에서 완전 방수
- 조달청 등록 제품

# 4. 제품 소개 및 기능

## ■ 제품 소개

### 미세먼지 자동경보장치



미세먼지 농도에 따른 4단계 안내방송

Mp3 형식의 고음질과 후면 음향 조절 기능

전후면 LED에 의한 장비 동작 상태 확인 용이

내장 앰프 기능 (18W, 8옴)



### 특징

- 1U 렉타입
- 외부입력포터 ethernet, RS-232C, RS-485C 중 선택
- 전원 포트 3ch
- 센서로부터 수신된 데이터를 전관방송 비상절체를 통한 비상방송 가능
- 4단계 안내 방송
- AUX Audio Bypass 기능
- 시간 / 장소를 설정하여 경보 방송 가능

# 4. 제품 소개 및 기능

## 제품 소개 및 기능

### 실내 대기질 경보 시스템



“매우 나쁨“ 상황 시  
적색/청색 LED 경광등 점멸

센서 측정 값에 따른 수치 LCD창 표출  
매우 나쁨 시 수치 붉은 색 표기

센서 측정 값 “매우 나쁨“ 상황일 때 자체 스피커  
음성경보  
“미세먼지가 좋지 않습니다.창문을 열고 환기해주세요 ”



### 특징

- 센서와 연동하여 공기 질 표출
- 측정값에 따라 4단계 경보 “좋음, 주의, 위험, 대피”
- 경광등을 통한 경보
- 음성지원을 통한 경보 방송
- “CO2 농도가 높습니다. 창문을 열어 환기를 해주세요”
- PM2.5, PM10, TVOC, CO2, HCHO, 온습도 표출
- 유무선 지원
- 웹을 통한 관제 기능
- 특허출원 10-2018-0171727

# 4. 제품 소개 및 기능

## 제품 소개

### 미세먼지 웹 / 앱



직관적, 사용 친화적 인터페이스

미세먼지 센서의 유효지역, 풍향, 위치 중심 검색 기능

AirN 센서의 공기질 통계정보 조회 가능  
Airm 센서의 실시간 측정 값 확인 가능

빅데이터 분석 및 레포트  
App 을 통한 원격 모니터링

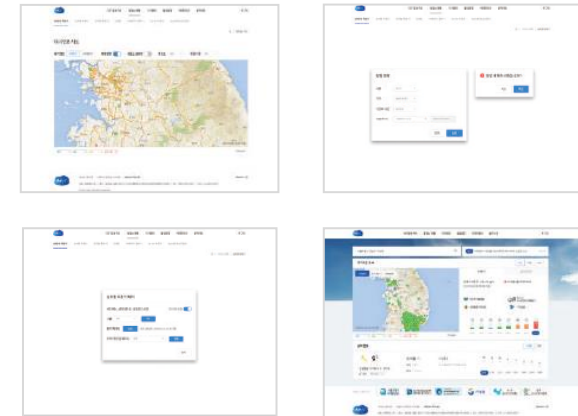


미세먼지 정보와 실시간 바람 정보 확인 가능

미세먼지 센서 관리 기능 / 기기 원격 재부팅 가능  
(엑셀 다운로드 가능)

보르노이 다이어그램 기능 제공  
(한눈에 지역 농도 파악 가능)

시간대별 농도 파악 가능  
달력 일자별 농도 조회 가능





# 시스템 구체화



# 5.시스템구체화

교문



## 5.시스템구체화

현관





# 5.시스템구체화



## 5.시스템구체화



# 5.시스템구체화





# 5.시스템구체화



AirN



AirN-EB

학교 교실 및 강당 등 설치된 스피커



-센서별 측정 값에 따라 미리 설정된 기준에 맞추어, .....➤ 스피커로 4단계 자동 경보방송 송출

## 단계별 안내 멘트



- 매우나쁨 : "미세먼지 농도가 매우 좋지 않으니, 실내로 이동해 주세요"
- 나쁨 : "미세먼지 농도가 나쁘니 야외활동시 마스크 착용을 해주세요"
- 좋음 : "미세먼지 농도가 좋음입니다."
- 매우좋음 : "미세먼지 농도가 매우 좋습니다."





# 소요예산



# | 구축사례

# 7.구축사례



학교 미세먼지 신호등



공군 미세먼지 신호등



학교 미세먼지 신호등



학교 미세먼지 신호등



# 7.구축사례

## 구축사례



00초 미세먼지신호등



00초 미세먼지신호등



00대학교 셸터



00군 미세먼지 신호등

# 7.구축사례





# 7.구축사례

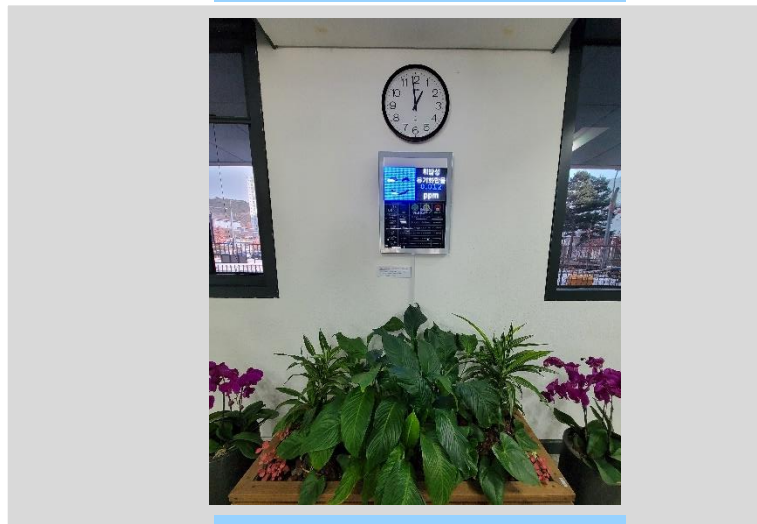
## 구축사례



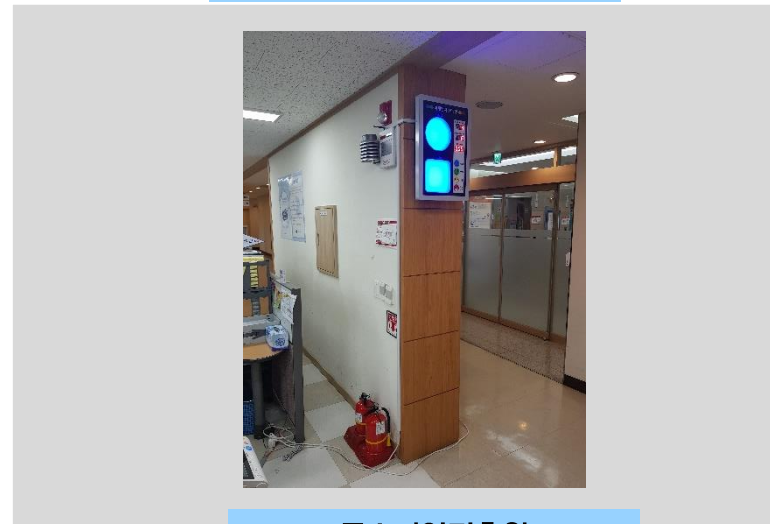
00시 과학관



00시



00시 정부청사



중소기업진흥원



# 설치 방안 및 유지보수

# 8. 설치방안 및 유지보수

## 추진 일정 방안 및 계획

사업확산



### 면밀한 실시 설계 1

본사 지원팀 별도 구성

1. 기반시설 설계(전기,통신)
2. 인허가 및 도로공사신고
3. 기존 사업 노하우 접목

### 사전 위험 차단 2

실시설계 오류수정

1. 사업기간 단축을 위한 중 단기 방안 수립
2. 위험요소 사전발견 및 차단

### 사전 발주 3

착수와 동시 발주

1. 공기질 측정 센서

관제시스템



### 검증된 H/W 설계 4

제안사의 기존경험 활용

1. 타 지자체에서 검증된 H/W
2. 고사양 안정적 시스템 구현

### 사전 통합 S/W 설계 5

IP체계 및 시뮬레이션 실시

1. 공기질측정센서 기능체계 확인
2. S/W 업그레이드 시뮬레이션 실시

### S/W 사전연계 활동 6

실사단계통합대상 조사

1. S/W납품사 협력 지원체계 구축
2. 연계를 위한 최적의 통합 방법 모색

기반시설



### H/W납품기간단축 7

사업자연요소 사전대처

1. 제품입고일정 상시 확인
2. 센터 H/W웨어 신속구축

### 기초 시설 구축 8

통신 인프라 설계 및 확인

1. 통신망 개통(주단위 체크)
2. 장비 증설여부 확인

### 최소중단 설치방안 9

S/W 최소중단을 위한 계획수립

1. 최소중단 이전을 위한 프로세스 수립
2. 이전장비 배치 시뮬레이션 실시



# 8. 설치방안 및 유지보수

운영방안 및 유지보수

확장성, 안정성, 보안성 기반의  
통합관제 및 원격점검을 통한 무중단 서비스 구현

전략 01

안정적 운영

통합 모니터링으로 안정적 운영

전략 02

효율적 운영

원격점검을 통해 효율적으로 운영

전략 03

무중단 운영

24시간 365일 중단 될 일 없는  
무중단 운영 지원

Powerful Leadership

강력한 사업관리 및  
기술 리더십 확보

Eternal Support

지속적인 지원 보장

Ready to Start

철저한 사전 검토로  
만반의 준비 완료

Develop Interoperability

신뢰성 있는 상호 운영성 확보

Integration of Effort

원격 시스템 구축 노력으로 완성

# 8. 설치방안 및 유지보수

## 공간적 범위

· 이용시설 별 통합모니터링 시스템 운영



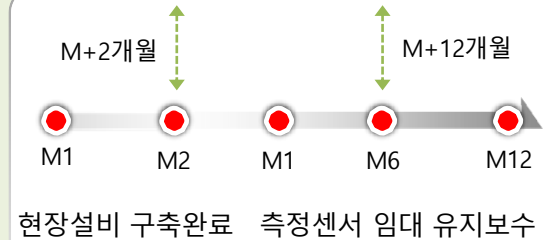
- 다중이용시설 지역
- 공기질 측정센서 설치 대상 : 50개소, 250개 병원, 어린이집, 노인요양시설, 산후조리원, 도서관

## 내용적 범위



- 통합관제 및 원격점검 실시
- 24시간 365일 무중단 운영 지원
- 원격점검을 통해 안정적이고, 효율적 운영
- 확장 가능한 개발 환경을 통해 업그레이드 및 지속적인 지원 보장

## 시간적 범위



# 감사합니다

Thank You

