

실내공기질 통합관리 솔루션 실증 보고

설치보다 관리가 만드는 공기

서대문구 경로당 4개소 실증사업 성과와
다중이용시설 실내공기질 관리모델 확대 제안

발표 · 주식회사 분다 (BUNDA IAQ)
보고 대상 · 서대문구청 / 임원 의사결정 라운드

KEY OUTCOMES · 실증 4개소

CO₂ 평균 개선율

59 ~ 80%

이용자 종합 만족도

4.04 / 5.0

80.8점 / 100점 · 전 개소 긍정

계속 사용 의향

4.5 / 5.0

전 개소 사용 희망

다중이용시설 실내공기, 설치는 되었지만 관리는 없다

경로당·의료·복지 등 취약계층 다중이용시설에서 **환기설비는 도입되고 있으나**, 설치 이후 실제 이용자의 공기질이 안전하게 관리되고 있는지 확인할 **체계와 데이터가 부재**합니다.

- 01

방치된 환기설비

설치 이후 실제 가동되는지, 정상 작동하는지 확인 주체가 부재
- 02

필터 교체 이력 부재

언제 교체됐는지, 성능이 유지되는지 기록·확인 체계 없음
- 03

민원·이용자 설명 자료 부족

보호자·이용자·감독기관에 제시할 수치 기반 근거 확보 어려움
- 04

고령 이용자 조작 미숙

전원 종료·기기 미가동 등 실제 운영 단계의 관리 공백 발생

CORE PROBLEM STATEMENT

"장비 설치보다 더 중요한 것은 **설치 이후의 지속 관리**이다."

One-Stop IAQ Management: Measure · Monitor · Care

설비·데이터·유지관리를 하나로 연결해, 설치 후에도 공기질이 계속 관리되고 있음을 수치로 증명합니다.

STEP 01

MEASURE

실내공기질 측정 · 분석

· CO₂ · PM2.5 · PM10 · 온·습도 측정

· 현장 상태 진단 및 개선요인 분석

· 시설별 측정결과 보고서 제공

· KS·KOLAS 인증 1등급 측정기 사용

ST-IAQ-072 (1등급 인증품) · CO₂ · PM2.5 · PM10

STEP 02

MONITOR

IoT 데이터 관리

· 10분 단위 데이터 수집·전송

· 관리자 휴대폰·웹 기반 실시간 확인

· 클라우드 저장 및 추이자료 제공

· 이상 발생 시 알림·보고 체계

IoT 측정기 · 클라우드 · 관리자 SaaS

STEP 03

CARE

유지관리 · 필터 · 이력

· 정기 방문 점검 및 성능 확인

· 연 2회 정기 필터 교체 운영

· 교체·점검 이력 체계적 보관

· 정책·점검기관 설명자료 지원

필터 KS 6141:2020 · 포집률 99.9% · 이력 10년

장비가 아닌 관리체계 · 수치로 설명하는 신뢰 · 전국 설치·관리 대응 — 세 축으로 실내공기질을 지속 관리합니다.

실내공기질 관리법 개정과 우수시설 지정제도 시행

다중이용시설의 쾌적한 실내공기질을 위해 「실내공기질 관리법」이 개정되고, **2026년 4월 우수시설 지정제도가 국무회의 의결**되며 관리 체계 요건이 강화되고 있습니다.

KEY POINTS

법 개정 주요 내용

01. 우수시설 지정 기준 마련 (안 제10조의2 신설)

최근 4년간 처분 이력 · 실내공기질 관리 시설 운영계획 · 환기·공기정화 설비 마련 · **실내공기질 실시간 측정·관리**

02. 우수시설 지정 시 규제 혜택 제공 (안 제5조 제2호)

법정 교육(3년), 실내공기질 측정(연 1회), 기록 보존(10년) 의무 **면제**

03. 지정 신청 민간 위탁 (안 제14조)

한국환경공단·실내환경관리센터에 서류 접수·확인 업무 위탁 · **지정기간 4년**

IMPLICATION FOR OPERATORS

지자체·시설운영자에게 "실시간 측정·관리 체계"가 지정 요건

단순 설치가 아닌 데이터 기반의 지속 관리가 있어야 우수시설 지정과 규제 완화 혜택을 받을 수 있습니다.

TARGET FACILITIES

주요 대상 다중이용시설 (일부 예시)

- | | |
|--|-----------------|
| · 노인요양시설 (1,000m ² ↑) | · 도서관·박물관·미술관 |
| · 산후조리원 (500m ² ↑) | · 실내체육시설·목욕장 |
| · 의료기관 (2,000m ² ↑ / 병상 100↑) | · 대규모 점포·업무시설 |
| · 어린이집·놀이시설 (430m ² ↑) | · 지하철역사·터미널 대합실 |

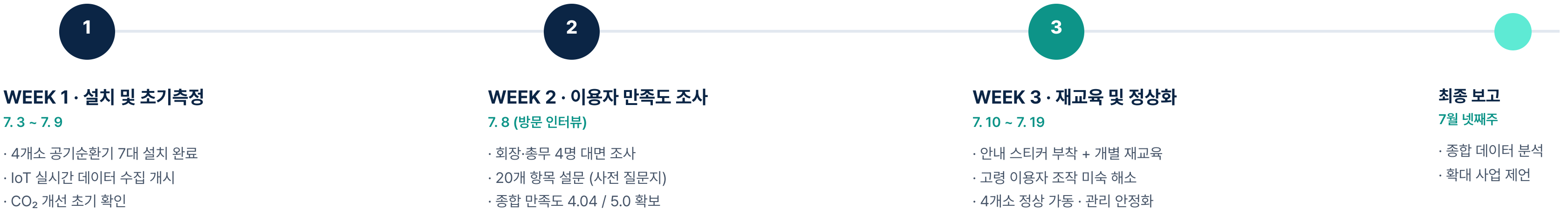
▶ **시행 일정** · 시행령 개정안 2026. 4. 14. 국무회의 의결 → **2026. 4. 16. 시행** · 시설 운영자 대응 준비 요구

서대문구 경로당 4개소 실내환경 개선 실증사업

2026년 7월, 3주간 설치 → 측정 → 재교육 → 만족도 조사 전 과정을 실증하여 관리형 운영모델의 효과를 검증했습니다.

PERIOD	SITES	EQUIPMENT	RESPONDENTS
2026. 7. 3 ~ 7. 19 약 3주간 (1·2·3주차 단계 운영)	경로당 4개소 남가좌2동분회·삼오·논골문화원·개미마을	공기순환기·IoT 측정기 1등급 인증 ST-IAQ-072 · 10분 단위 데이터	회장·총무 4명 2주차 방문 만족도 조사 (개소별 대표)

▶ 3주차 단계별 운영 프로세스



CO₂ 농도, 권장기준 1,000ppm 이하로 즉시 개선

공기순환기 설치 후 4개소 모두 이산화탄소 농도가 **최대 80%까지 개선**되었고, 모든 시설이 실내공기질 권장기준(1,000ppm) 이하로 관리되었습니다.

설치 전·후 비교 · 1주차 (7. 3)

경로당별 CO₂ 개선 실측

경로당	설치 전 (ppm)	설치 후 (ppm)	개선율	기준 대비
삼오 경로당	2,221	447	▼ 80%	✓ 기준 이하
논골문화원	2,131	460	▼ 78%	✓ 기준 이하
남가좌 2동 분회	1,316	443	▼ 66%	✓ 기준 이하
개미마을	1,054	433	▼ 59%	✓ 기준 이하

※ 실내공기질 권장기준(다중이용시설): CO₂ 1,000ppm 이하 · 측정기: ST-IAQ-072 (1등급 인증)

AVG. IMPROVEMENT

4개소 CO₂ 평균 개선율

70%

4개소 평균 · (66+80+78+59)/4

STANDARD COMPLIANCE

권장기준 준수율

4 / 4

전 개소가 1,000ppm 이하 안정 관리

미세먼지·시간대별 데이터, "관리"가 만드는 차이

PM2.5는 대체로 양호하나 조리·청소·인원 밀집 등 생활 이벤트에서 순간 급등이 확인되었고, IoT 실시간 모니터링과 현장 재교육으로 즉시 대응·정상화되었습니다.

PM2.5 · 3주차 (7. 10~19) · 4개소 평균

전반 안정, 예외 상황만 IoT로 포착

4개소 평균 농도

8.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

환경기준 35 대비 매우 양호

기준 초과 비율

< 3 %

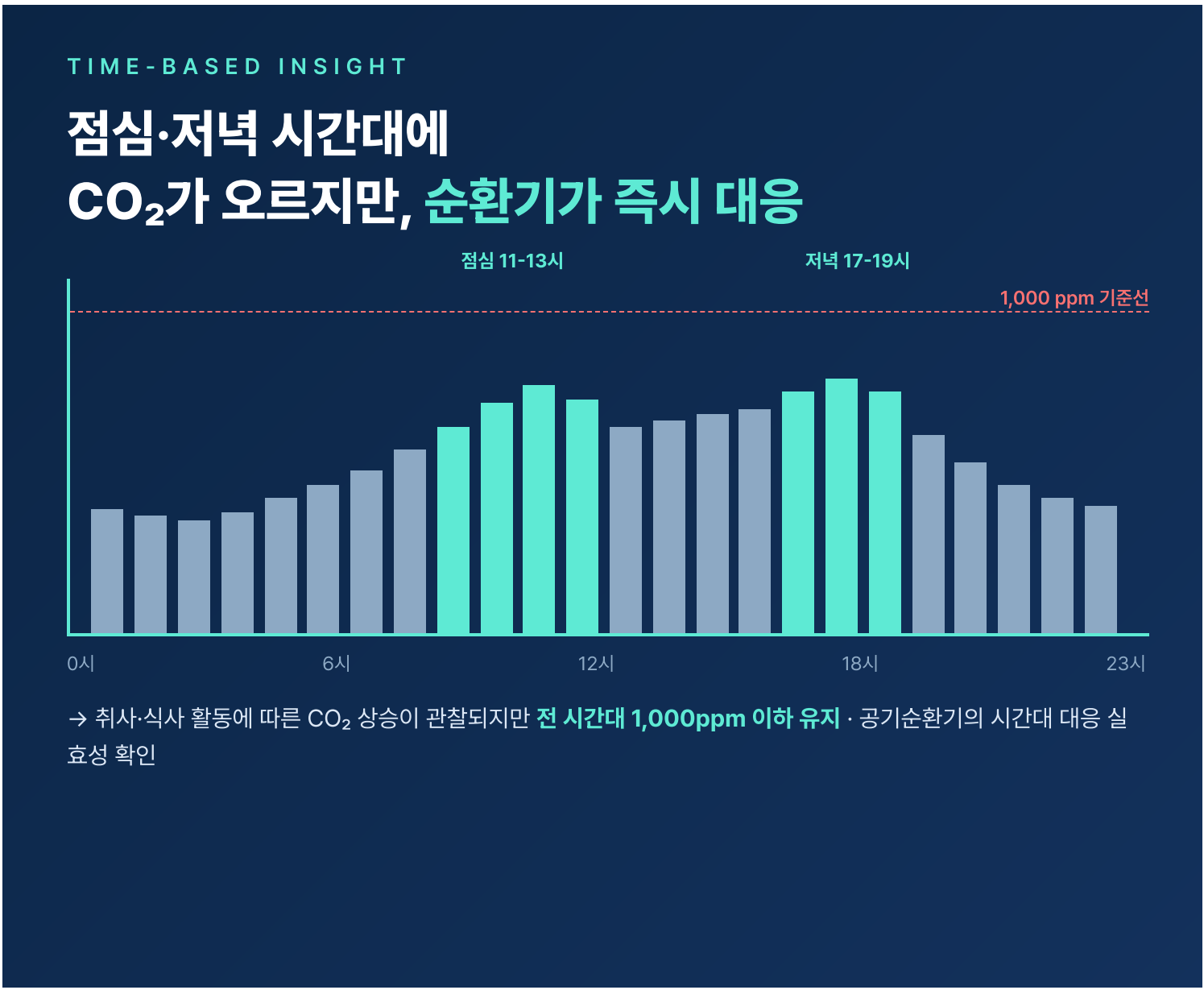
전 경로당 저수준 유지

CO₂ 1,000ppm 이하 비율

96 ~ 98 %

4개소 시간 기반 준수율

실측 이벤트 로그 (IoT로 감지)	
7.6~7.7	삼오 · 조작 미숙으로 순환기 OFF → CO ₂ 최고 3,296ppm · 재교육 후 정상화
7.9	개미마을 · 저녁 조리 중 순간 PM2.5 185 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 급등 · 빠르게 감소
7.15	논골 · 진공청소기 사용 중 PM2.5 194 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ · 종료 후 신속 안정화
7.15	남가좌 · TV 시청 중 소음 우려로 OFF → CO ₂ 2,075ppm · 저소음 모드 안내



이용자 반응, "관리받는 안심감"이 만족의 핵심

2주차 방문 조사(4개소 회장·총무 4명): 종합 **4.04 / 5.0 · 80.8점**, 계속 사용 의향 **4.5 / 5.0** — 전 개소 긍정 응답.

ITEM-LEVEL RATING

항목별 평균 만족도

실내공기 개선 체감		4.00	80.0점	긍정
소음 만족도		4.50	90.0점	매우 양호
설치 위치 만족도		3.25	65.0점	보완 필요
사용 편의성		4.00	80.0점	긍정
계속 사용 의향		4.50	90.0점	매우 높음
전체 만족도		4.00	80.0점	긍정

POSITIVE FEEDBACK

긍정 요인 (전 개소)

- 창문을 덜 열어도 되는 점
- 냄새·답답함 완화
- 공기 순환 느낌 체감
- "관리받는 안심감" 확보
- 다른 경로당 확대 필요성 인식

TO IMPROVE

보완 요인 (사업 반영)

- 설치 위치 사전 협의·현장 조정 필요
- 전기료·소음·관리방법 우려 → 운전 안내 필요
- IoT 화면 공유로 실시간 관리 신뢰 확보

관리형 운영 vs. 일반 구매형

단순 제품 판매·설치가 아닌 **설비·데이터·운영기준·정기관리**를 하나의 서비스로 결합했습니다.

구분	분다 IAQ · 관리형 운영	일반 구매형
운영 개념	설비 · 데이터 · 운영기준 · 정기관리 통합	제품 설치 완료 중심
데이터 활용	실시간 확인 · 누적 추이 관리	단발성 또는 비정기 확인
유지 관리	예방점검 · 필터 · 관리이력 운영	고장 발생 후 A/S 중심
설명 가능성	수치와 이력 으로 보호자·기관 설명	체감 중심으로 대외 설명 한계

EDGE 01

장비가 아닌 관리체계

설비·데이터·운영기준·정기관리를 하나로 연결

EDGE 02

수치로 설명하는 신뢰

CO₂·미세먼지 데이터를 근거로 개선 효과 증명

EDGE 03

전국 설치·관리 대응

권역별 협력망(서울·경기·인천·강원·충청·영남·호남·제주)

운영 체계: 현장 재교육 → 즉시 정상화로 검증됨

실증 3주차 동안 실제로 발생한 **고령 이용자 조작 미숙** 이슈를, IoT 이상감지 → 현장 재방문 → 안내 스티커 → 재교육의 순환으로 해소했습니다.



확대 사업의 5대 성공조건과 확산 모델

실증 결과, 단순 공기순환기 설치가 아닌 "환기장치 + IoT 실시간 측정 + 정기 유지관리"가 결합된 관리 모델로 확대해야 합니다.

01

공기질 개선효과 검증

CO₂ · PM 사전/사후 실측 데이터 근거로 성과 증명

02

저소음 운전

고령 이용자 TV·대화 방해 최소화 · 조용한 도서관 수준 40~50dB

03

사후 관리 (필터 등)

연 2회 정기 필터 교체 · 이력관리 · KFTL 시험 성적서 확보

04

구청 지속관리 체계

자치구 연 1회 정기점검 · IoT 화면 공유 · 관리 대장 공동 운영

05

이용자 비용부담 최소화

서울시 장기요양 환기시설 지원사업 등 최대 80% 보조금 활용

EXPANSION ROADMAP

STAGE 1

서대문구 경로당 4개소 실증

2026. 7 · 완료

→

STAGE 2

서대문구 전 경로당 확대

사전 위치 협의·안내문 배포 병행

→

STAGE 3

타 자치구·다중이용시설 확산

우수시설 지정제도 연계 · 요양·의료·복지

"환기장치 + IoT + 유지관리"가 결합된 경로당 실내공기질 관리 모델

본 실증사업은 **긍정적 이용자 반응**과 **높은 계속 사용 의향**을 확보했습니다. 단순 설치가 아닌 **관리형 운영모델**로 확대 검토가 필요합니다.

DECISION POINTS · 의사결정 요청 사항

임원 의사결정 포인트

- 01 확대 사업 규모 승인**
서대문구 전 경로당 확대 → 타 자치구 · 노인요양·의료시설 확산
- 02 관리형 운영모델 표준화**
"설비 + IoT + 정기관리" 통합 사양을 지원 사업 요건으로 명시
- 03 구청 지속관리 체계 구축**
자치구 담당관 IoT 화면 공유 · 관리대장 통합 · 우수시설 지정 연계
- 04 이용자 비용부담 최소화 예산**
보조금 활용 및 필터·유지관리 비용의 시설 부담 완화 방안 병행

NEXT ACTIONS · 향후 과제

향후 3~4주차 실증 지속

- 재방문 만족도 조사 (3·4주차)
- 설치 위치 만족도(3.25점) 개선 사례 정리
- 계절별(냉·난방기) 운영 데이터 축적
- 전기료·소음 정량 데이터 확보

EXECUTIVE SUMMARY · 한 줄 요약

설치가 끝이 아니라 "관리"가 시작입니다.

데이터로 증명되고, 이용자가 안심하며, 제도적으로 인정받는 실내공기질 관리 모델 — **분다 IAQ**가 함께합니다.