

낮은 공공건물이 ‘에너지 소비 건물’에서 ‘에너지 생산 건물’로 전환되었습니다  
그린리모델링으로 외피 성능을 강화하고  
지열·태양광, BEMS 운영을 결합한 결과입니다

#### 친환경·친안전 리모델링

- 1989년 준공 노후 공공건축물을 그린리모델링으로 재정비해, ‘에너지를 소비하는 건물’에서 ‘에너지를 생산하는 건물’로 전환하는 것을 목표로 했습니다.  
패시브·설비·재생에너지 성능개선과 함께 내진보강, 장애인 편의시설 개선 등 건축 전반의 보강도 병행해 안전성과 공공성을 함께 강화했습니다.

#### 패시브 성능 고도화

- 외벽·지붕 단열을 기존 50mm에서 180~200mm 수준의 고성능 준불연 단열재로 추가·강화하고, 알루미늄 이중창호를 1등급 시스템 창호(3중유리 시스템 창호)로 전면 교체했습니다.  
또한 침기율\*을 20에서 1.5로 개선해 외피 열손실을 줄이고 냉난방 부하를 최소화함으로써, 설비가 고효율로 작동할 수 있는 기반을 마련했습니다.

\* 침기율: 의도되지 않은 건물 외피의 경로를 통하여 실내공간에 유출입 되는 공기량. 보통 실내와 실외의 50Pa 기압차에서 실내 체적에 대한 비율로 나타냄

#### 액티브 설비 혁신(지열·축열·전기화)

- 운동장 지하 200m에 14개 보어홀을 천공해 수직밀폐형 지중열 교환기를 설치하고, 191kW(54.7RT) 지열 히트펌프로 건물 냉난방을 고효율로 공급합니다.  
아울러 대형 열저장탱크(축열탱크)로 냉열을 저장·분산해 피크부하를 완화하고, 급탕 열원도 가스보일러에서 전기온수기로 전환했습니다.

#### 신재생에너지·BEMS(건물에너지관리시스템) 기반 에너지 자립 운영

- 옥상 태양광 60kW를 구축하고 지열과 연계해 ZEB 1등급(에너지자립률 120% 이상)을 달성했으며, 연간 탄소배출 7t 수준에서 연간 10t 흡수 수준으로 전환했습니다.  
BEMS로 에너지 흐름을 실시간 모니터링하고, 데이터는 한국에너지공단을 통해 서울시와 연동됩니다. 이를 바탕으로 모니터링과 목표관리를 통해 건물 에너지 운영을 지속적으로 최적화할 계획입니다.