

과업지시서

부경대학교 창의관 시스템에어컨
통합시스템 구축

2026. 7.

주관기관	국립부경대학교 산학협력단
------	---------------

1. 일반개요

가) 일반사항

- 과업명 : 부경대학교 창의관 시스템에어컨 통합시스템 구축

- 과업기간 : 계약체결일로부터 30일이내

본 과업지시서는 삼성전자의 통합 제어플랫폼(b.IoT)을 실제 대학 캠퍼스 건물에 적용·실증함으로써 시스템에어컨의 운영 효율화에 대한 기술적 타당성을 확보하고 건물 에너지 운영 효율화 효과를 검증하는 연구 사업을 성공적으로 수행하는데 목적이 있다. 이를 위해 필요한 과업의 내용, 범위 및 제반 수행 지침을 명시한다.

수급인은 본 지시서에 따라 과업을 충실히 이행하여야 하며, 명기되지 아니한 사항이라도 과업의 목적 달성을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 발주처와 협의하여 처리하여야 합니다.

나) 과업배경 및 목적

(1) 과업배경

- 본 사업은 삼성전자의 통합 제어플랫폼 b.IoT를 실제 교육·연구 시설 환경 내에 적용하여 운영 데이터를 수집·분석하고, 이를 통해 냉동공조 및 건물 에너지 관리 측면에서의 학술적·기술적 실증 연구를 수행하는 데 목적이 있음.
- 이에 부경대학교 창의관 건물을 실증 대상으로 선정하여, 기 설치된 삼성전자 시스템에어컨(SAC)을 b.IoT 플랫폼과 연동함으로써 통합 제어 기반 에너지 운영 효율화 가능성을 실증적으로 규명하고자 함.
- 아울러, 기 설치된 태양광 발전 모니터링 시스템과의 데이터 연동을 통해 신재생에너지 생산 현황을 통합 가시화하고, 이를 시스템에어컨 제어와 연계함으로써 캠퍼스 맞춤형 에너지 관리 효율화 방안을 도출하기 위한 기반 연구를 추진하고자 함.

(2) 과업목적

- **b.IoT Enterprise 기반 통합 플랫폼 구축** : 부경대학교 창의관 내 시스템에어컨(SAC)의 중앙 통합 제어 및 원격 운영이 가능하도록 b.IoT Enterprise 기반의 단일 통합 플랫폼을 안정적으로 구축함.
- **연구용 데이터 수집 및 제어 환경 구현** : 건물 내 SAC 설비의 실시간 모니터링 및 원격 제어 인프라를 조성하고, 발주처(대학 연구진)가 분석 연구에 활용할 수 있도록 운전 데이터의 누락 없는 수집·저장 시스템을 구현함.
- **안정적인 학내 기간망 연동** : 학내 기 구축된 네트워크 인프라(기간망)를 효율적으로 활용하여, 통합 제어 시스템과 개별 설비 간의 끊김 없고 안정적인 통신 네트워크 환경을 연동 및 최적화함.
- **이종 프로토콜(Modbus TCP/IP) 통합 인터페이스 확보** : 기 설치된 태양광 발전 시스템의 프로토콜(Modbus TCP/IP)을 b.IoT 플랫폼과 완벽히 연동함으로써, 신재생에너지 발전량의 통합 가시화 및 실시간 데이터 로깅(Logging) 체계를 확보함
- **확장성 확보 및 시스템 인수인계** : 향후 캠퍼스 전역으로의 확대를 고려하여 시스템의 호환성과 확장성을 검증하고, 발주처가 연구 목적에 맞게 시스템을 즉시 운용할 수 있도록 최종 최적화 및 운영 교육을 완료함.

다) 과업수행 범위

본 과업의 수행 범위는 다음과 같다.

(1) 시스템 구축 대상 건물

건물명	시스템에어컨(삼성)			시스템에어컨(LG)			태양광		비고
	실외기	실내기	제어기	실외기	실내기	제어기	설치 유무	발전량 (kW)	
창의관	21	173	1				○	41.41	

(2) 구축 시스템 범위

- b.IoT 메인서버 1식 구축
- b.IoT Enterprise 소프트웨어 공급·설치
- 대상 건물 SAC(삼성) 실내기 통신 포인트 연동 및 시운전
- (기존)태양광 모니터링 시스템과 해당건물 태양광 데이터 Modbus TCP/IP 연계
- 교내 네트워크(교내망) 기반 통신 인프라 구성 (학교 IP 제공)
- 자동제어 배관·배선 공사 (RS-485, 전선관 등)

라) 과업 추진전략 및 수행 방법

(1) 추진전략

- 기 설치 BEMS 연동 리스크 최소화: 기존 BEMS와의 인터페이스(프로토콜) 분석 및 연동 SW 표준화를 우선 검증한 후, 대상 건물에 대한 설치 진행
- 기존 교내 네트워크 인프라 활용으로 별도 네트워크 공사 비용 최소화
- b.IoT 플랫폼 채택으로 삼성/LG 이기종 SAC 통합 운영 실현
- Modbus TCP/IP 표준 프로토콜 적용으로 태양광 시스템과의 안정적 데이터 연동
- 시운전 단계에서 실내기 개별 포인트(AI/AO/DI/DO) 정상 동작 확인 필수

(2) 수행 방법

- 현장 사전조사 : 각 건물 네트워크 환경, 제어기 위치, 배선 경로 확인
- 서버 구축 및 소프트웨어 설치 : 정보도서관 서버실 서버 설치, OS/DB/HMI 설치
- SAC 연동 공사 : 삼성 제어기↔서버 RS-485 또는 TCP/IP 통신 설정
- 태양광 연동 : 기존 태양광 모니터링 시스템에서 Modbus TCP/IP 인터페이스를 통해 데이터 수신
- 시운전 및 성능 확인 : 전 포인트 통신 이상 유무 점검, 제어 명령 정상 동작 확인
- 운영 교육 : 담당자 대상 시스템 운영 방법 교육 실시

2. 과업수행지침

가) 일반개요

(1) 적용 기준 및 규격

- b.IoT 시스템 구축 표준 절차 및 설치 가이드라인 준수
- 전기설비기술기준 및 전기공사업법 관련 규정 준수
- 정보통신공사업법 및 관련 설비 기술기준 준수
- 한국전기공사협회 전기공사 표준품셈 적용 (2025년 상반기 노임단가 기준)
- 대한건설협회 2025년 상반기 건설업 임금실태조사보고서 노임단가 적용

(2) 지적재산권 및 소프트웨어 라이선스

- Windows OS 및 기타 소프트웨어 정품 라이선스 납품
- V3 Net 백신 정품 납품

(3) 서버 구축 사양

항목	사양
분류	Workstation
외형	19인치 랙마운트 타입
OS	Windows 11 Pro/Ent
CPU	종류 : Intel Xeon(최근 2년 내 세대) 수량 : 1 대 기본 주파수 : 3GHz 이상 코어 : 20이상
RAM	종류 : DDR5 용량 : 32G
그래픽카드	외장 그래픽카드 (RTX A2000 이상)
Network	OS/APP : NVMe/SSD (1TB이상)
OS	DB : HDD (2TB 이상)
Network	1Gbps 2Port(UTP)
Remark	기사용/조립 PC 불가

(4) 운영 PC 사양

- CPU : Intel Core i7 Processor 이상
- 모니터 : 24인치 LED
- 위치 : 서버실 또는 관리실 내 설치

나) 품질관리

(1) 품질관리 기본원칙

- 수급인은 과업 전 기간에 걸쳐 품질관리계획을 수립하고, 발주처 담당자의 승인 하에 시행하여야 합니다.
- 납품 자재 및 장비는 사전에 규격서 및 시방서에 적합한지 여부를 확인하고 이를 문서화하여 제출합니다.
- 단계별 완료 시 시운전 결과 보고서를 작성하여 발주처에 제출합니다.

(2) 통신 품질 기준

- SAC 실내기별 AI/AO/DI/DO 포인트의 통신 오류율 : 연속 24시간 기준 0.1% 이하
- 서버-제어기 간 응답시간 : 5초 이내 (정상 네트워크 환경)
- 태양광 연동 데이터 수신 주기 : 15분 이내

(3) 시운전 기준

- 삼성 SAC 전 건물 실내기 개별 포인트 통신 이상 유무 점검 필수
- 운전/정지 명령, 온도 설정, 모드 변경 등 주요 제어 기능 정상 동작 확인
- HMI 화면 작화
건축평면도 상에 시스템 에어컨 배치 실시간 운영 표기
도표 또는 차트 형태로 시스템 에어컨 운영현황 표기
- 태양광 시스템 데이터 수신 및 HMI 화면 표시 정상 확인
- 경보 발생 및 알람 기능 정상 동작 확인

(4) 검수 기준

- 1단계 : 서버 설치, b.IoT SW 운용, 창의원 SAC 전 포인트 정상 통신 확인
- 2단계 : 태양광 시스템 데이터 수신 및 HMI 화면 표시 정상 확인

(5) 하자보수

- 시스템 구축 완료 후 하자보수 기간은 준공 검수일로부터 2년으로 합니다.
- 하자보수 기간 중 통신 장애, 소프트웨어 오류, 연동 불량 등은 수급인 책임으로 무상 조치합니다.
- 하드웨어 장애(서버, 네트워크 장비 등)는 제조사 A/S 기준에 따르며, 지체없이 복구 조치합니다.

다) 기존 시스템 간섭·충돌 금지 및 원상복구

(1) 간섭·충돌 금지 원칙

- 대상 건물 및 캠퍼스 내에는 제조사별 냉난방 중앙제어장치(삼성 DMS, LG ACP)와 전체 캠퍼스 통합 BEMS(빌딩에너지관리시스템)가 기 구축·운영 중임.
- 수급인은 본 과업 수행(장비 설치, 통신 포인트 연동, 소프트웨어 설정 등) 과정에서 기존 중앙제어장치(DMS, ACP) 및 BEMS의 정상적인 감시·제어 기능에 어떠한 간섭, 충돌, 오작동, 통신 등의 장애도 발생하지 않아야 함.
- 기존 시스템과 통신 포인트, 제어 권한(우선순위), 네트워크 대역 등이 중복되거나 상충될 우려가 있는 경우, 사전에 발주처와 협의하여 해결 방안을 수립한 후 시공하여야 하며, 임의로 기존 시스템의 설정값·통신 경로·제어 로직을 변경할 수 없음.
- 시운전 전·후 기존 중앙제어장치 및 BEMS의 정상 동작 여부(포인트 통신, 제어 명령, 데이터 수집 등)를 점검하고 그 결과를 발주처에 서면 보고하여야 함.

(2) 문제 발생 시 책임 및 조치

- 본 과업의 수행으로 기존 중앙제어장치(DMS, ACP) 또는 BEMS의 운영에 장애, 오작동, 데이터 유실, 제어 불능 등의 문제가 발생한 경우, 이는 전적으로 수급인의 책임으로 지체없이 원상복구 함.
- 수급인은 문제 발생을 인지한 즉시 발주처에 통보하고, 수급인의 비용과 책임으로 지체없이 원상복구 및 정상화 조치를 시행하여야 하며, 이로 인한 발주처 또는 제3자의 피해에 대해서도 수급인이 배상 책임을 짐.
- 원상복구가 완료되고 발주처의 정상화 확인을 받기 전까지 해당 문제는 검수 완료로 인정하지 않음. 상기 사유로 인한 복구 기간은 하자보수 기간에 산입하지 아니하며, 별도의 지체상금 등 계약상 책임에도 영향을 미치지 아니함.

4. 기타 특기사항

- 본 과업 수행 중 발생하는 모든 폐기물은 관련 법령에 따라 적정 처리하여야 합니다.
- 공사 중 교내 시설물 훼손 방지에 만전을 기하여야 하며, 훼손 시 즉시 복구하여야 합니다.
- 교내 작업 시 학교 측 안전관리 규정 및 작업 허가 절차를 준수하여야 합니다.
- 단계별 착공 전 학교 측 담당자와 세부 공정 협의 후 진행하여야 합니다.
- 본 지시서에 명시되지 않은 사항은 발주처 담당자와 협의하여 결정합니다.