
『2026년 산업계 에너지관리시스템 보급 지원사업』

모니터링 시스템 규격서

2026. 08.

(주)세운아이엔티

제 1장 개요

- 1) 사업명 : 2026년 산업계 에너지관리시스템 보급 지원사업 모니터링시스템 구축
용역
- 2) 사업목적 : 본 사업은 계측·제어 인프라에서 제공되는 데이터를 연계하여 사업장의
에너지사용량을 수집·저장·분석·시각화하고 에너지 관련 정보를 통합 관리할 수 있는
모니터링 시스템을 구축하는 것을 목적으로 함
- 3) 용역기한 : 계약 체결일로부터 26년 11월 30일 (사업 추진 상황에 따라 변경될 수
있음)
- 4) 설치장소 : 경북 영천시 대창면 한제길 20
- 5) 기타사항 : 본 규격서에 의하여 소요되는 모든 자재는 입찰자 부담으로 함
- 6) 주요 과업 내용
 - 가. 계측 및 제어 인프라 연계
 - 나. 실시간 에너지 모니터링
 - 다. 데이터 조회 및 다운로드
 - 라. 에너지성과지표 등 절감 성과 분석
 - 마. 시스템 유지보수 및 관리

제 2장 일반사항

1. 일반사항

가. 본 사업은 2026년 산업계 에너지관리시스템 보급지원사업 시스템 구축에 필요한 모든 제반사항에 적용한다.

나. 사업주가 임명한 감독관의 지시를 받아 본 규격서와 관련 규정, 안전 관리수칙 등에 의거하여 성실하게 수행한다.

다. 계약자는 본사업의 규격서를 충분히 사전검토, 숙지하고 타 공정과 긴밀한 일정 협의를 통하여 본 사업을 원활히 진행할 수 있도록 한다.

라. 계약자는 객관적으로 타당한 내용에 대하여 감독관의 지시에 따라야 한다.

마. 다음의 경우 감독관은 공사의 일부 또는 전부를 중지할 수 있다.

계약자가 정상적인 감독의 1) 지시사항에 대하여 응하지 않을 때 2) 기타 감독관이 필요하다고 인정한 때

바. 사용되는 기자재는 KS, KC 인증을 받은 제품을 사용하며 인증 제품이 없을 경우 협의하여 설치한다.

사. 본 사업에 적용하는 자재는 중고를 사용하여서는 안되며 신품이어야 한다.

아. 설계 및 제작 시 현장 조사를 충분히 한 후 진행한다.

자. 사업주의 승인을 득한 후 제작한다.

2. 정의 및 약어

가. 사업주

사업주는 (주)세운아이엔티를 의미한다.

나. 계약자

계약에 의해 필요한 기술 지원을 포함하여 본 사업을 수행하는 개인 또는 법인체를 뜻한다.

다. 감독관

본 계약의 사업주가 임명한 사업주의 직원 또는 단체를 의미한다.

제 3장 특별사항

1. 기본 기능

모니터링	- 실시간 센싱 데이터 차트 형태표시 - 전년/전월/전일 비교량표기 - 목표에너지 사용량표기 - 에너지원별 사용량 표기 - 공정별 실시간 사용 값 표기 - 사용량 차트 표기 - 부하별 전력 사용량 표기 - 기간별 사용량 표기 - 금일/금월 최대 사용 에너지 장비 표기	피크 관리	- 전력 피크 예상 추이 그래프 - 피크 설정 변경 수치 적용 - 피크 관리 시스템 적용 - 목표 피크 초과 사용량 - 목표 피크 관리 시스템 적용 - 피크 알람
분석	- 시/일/월 에너지 데이터 조회 - 장비별 에너지 효율 차트 조회 - 사용량 및 생산량 분석 - 에너지원별 공정별 데이터 분석 - 각 에너지원별 사용량 비교 분석 - 에너지 원단위 분석 - 사용량 패턴 분석 - 계측기 별 분석 - 생산설비 분석	보고서	- 일별 월별 연도별 통합 보고서 - 전력사용량 보고서 - 탄소 및 열량 보고서
로그 및 환경 설정	- 통신 연결상태 표시 - 목표 값, 허용 값 로그 표시 - 요금 설정 - 목표치 설정 - 표기 설정 - 알림 설정	서비스	- 공지사항

2. 기능 구현 범위

유형	항목	세부기준
1. 일반사항	1. 공장 특성 및 에너지 이용 특성을 분석하여 FEMS구축	1-1. FEMS 구축을 통해 달성하고자 하는 에너지 절감 목표 및 성과지표 수립 1-2. 에너지 사전 진단(공정 분석, SEU 도출, EnPI 도출 등) 및 기초 현황을 분석하여 FEMS 구축
	2. FEMS를 효과적으로 운영할 수 있는 체계 구축	2-1. FEMS를 운영하고 관리할 수 있도록 적절한 조직을 구성(또는 인력 배치) 2-2. FEMS 사용자는 시스템 사용에 필요한 교육을 받아야하며, 매뉴얼을 구비
	3. FEMS와 연동되는 다양한 시스템 * 및 장비들과의 상호 운용성을 확보하고 향후 FEMS고도화를 위한 확장성**을 고려하여 구축 *제어시스템(DCS, PLC 등), 기업업무시스템(ERP, MES 등) **기업업무시스템 또는 추가 계측기 설치를 통한 데이터 수집 연계 등	
	4. 에너지절감 성과관리를 위한 충분한 기간*의 베이스라인 데이터를 확보 *최소 1년 이상의 월단위 데이터 확보 *권장사항 : 3년 이상 데이터 확보 및 시스템 통한 성과 확인 가능하도록 FEMS에 확보 데이터 주기 입력	4-1. FEMS도입 전의 베이스라인 기간 에너지 사용량 데이터는 고지서 등 활용 4-2. FEMS 도입 경계의 생산량, 조업시간, 부가가치 발생량 등 에너지 사용에 영향을 미치는 관련 변수 데이터를 확보
	5. 설치완료 후 FEMS 기능 구현 및 데이터 수집*은 정상적으로 작동 *데이터 시간 동기화, 정합성 검증, 기타 데이터 품질 확보 등	

2. 데이터수집	1. FEMS 기능 구현에 필요한 데이터는 계측, 연동, 설정, 계산, 예측 등의 방식을 통해 수집	
	2. 공장 전체의 에너지사용량 데이터를 에너지원별로 수집	2-1.공장의 에너지유입량, 저장량, 발생량, 유출량 중 해당하는 데이터를 계측하여 공장 전체 에너지사용량 산출(또는 전체 에너지사용량 계측값과 비교) -에너지유입량 : 공장 경계 외부로부터 유입한 에너지 양 (구매 등) - 에너지저장량 : 공장 경계 내부에서 소비하지 않고 저장한 에너지의 양(ESS 등) - 에너지발생량 : 공장 경계 내부에서 발생(생산)한 에너지의 양(스팀생산,폐열 등) - 에너지유출량 : 공장경계 외부로 공급 또는 판매한 에너지의 양 2-2.에너지 유입량은 에너지 공급사 데이터와의 정합성 확보(에너지공급사에서 제공하는 실시간 측정 정보 연동하여 데이터 수집 가능)
	3. 공정,생산 흐름에 따른 에너지사용량 데이터 수집	3-1.에너지공급 라인의 상위 분기점을 기준으로, 각 단위그룹*별 에너지사용량 데이터 수집 *단위그룹 : 공장동, 공정, 생산시설, 유틸리티 등 공장의 에너지관리 세부 기준에 따른 그룹(에너지사용량 비중이 낮은 그룹은 제외 가능) 3-2.전력은 계측을 통해서 데이터를 수집 3-3.연료(가스,유류 등) 및 열에너지(증기,온수 등)는 설비용량, 가동시간, 제품생산 현황 등 관련 데이터를 활용하여 단위 그룹별 분배 비율 설정 및 계산을 통해 산출 가능 3-4.연료를 연소하여 열에너지(증기,냉온수,열매체 등)를 생산하는 경우에는 연료 공급 및 열에너지 공급 흐름을 파악하는데 필요한 데이터를 수집 3-5.각 단위 그룹별 에너지 사용량 총합과 공장전체의 에너지 사용량과의 정합성 확보

	4. 중요에너지이용(SEU)으로 선정된 설비·설비군 별 에너지사용량 데이터 수집	4-1.에너지 이용 특성을 분석하여 중요 에너지 이용 선정 - EMS 지원사업 컨설팅 통해 도출된 중요에너지이용 4-2.전력 에너지 이용설비는 설비별로 전력 사용량을 계측하여 데이터를 수집해야하며, 운전 특성 이유 사한 설비의 경우에는 설비군 단위로 측정하여 데이터 수집 가능 4-3.열에너지 이용설비는 설비군 단위 에너지 사용량 데이터 수집 가능
	5. 공장 전체의 에너지원단위 관리를 위한 관련 변수* 데이터를 월 단위 이하 주기로 수집 * 생산량, 조업시간, 매출액 등	
	6. 측정 데이터는 15분 단위 이하로 수집	
	7. 공정 · 생산 흐름에 따른 에너지 사용량 및 중요 에너지 이용(SEU)으로 선정된 설비 · 설비군 별 에너지사용량 중 연료와 열 에너지 사용량을 계측	
	8. 중요 에너지 이용(SEU)에 대한 에너지성능 분석 및 최적 운전, 이상 운전감지 등을 위한 관련 변수 및 운전상태*에 대한 데이터 수집 * 관련 변수 및 운전 상태 : 유량, 압력, 온도, 가동시간, 가동현황(on/off) 등 설비 운전 데이터 및 외기온도, 실내 온도, 습도 등 환경인자	
3. 데이터조회 및 관리	1. 단일 데이터 및 2개 이상의 데이터를 자유롭게 선택하여 조회, 가시화 및 다운로드	1-1.조회간격(일, 월, 년 단위) 및 조회기간(YYYY-MM-DD ~YYYY-MM-DD) 자유롭게 선택 1-2.조회한 데이터는 표와 그래프로 가시화 1-3. 조회한 데이터는 엑셀 등의 전자파일로 다운로드
	2. 수집 데이터의 의미와 특성을 파악할 수 있는 관제점 정보* 조회 및 관리	2-1.관제점 정보 변경 시 최신 기준으로 유지관리 하기 위한 조치 필요 (시스템 관리자 수정 등) 2-2.관제점의 태그 생성 규칙은 문서화된 정보로

	* 관제점명, 데이터 생성 방식(계측, 연동, 계산, 입력 등), 태그명, 수집 주기, 관제점 위치, 계측기 정보 등	관리 2-3.계측이 아닌 계산, 입력 등의 방식으로 수집된 가공 데이터의 경우, 그 연산식이나 환산계수 등 가공 데이터의 산출 방법을 운영자가 확인 및 수정 가능하도록 구현
	3. 목표값, 상한값, 하한값 등 데이터의 기준값을 설정하여 기준값 이탈 시 알람을 시행하고, 알람 이력 관리	3-1.데이터의 결측 및 이상치 등 각 관제점의 오류발생 확인 가능
	4. 데이터 백업 및 복구기능	
	5. 에너지 관리 및 데이터 분석에 필요한 기준 정보*를 운영자가 입력 및 수정 * 계약전력, 중간 생산 교대 수, 근무자 수, 제품 범위, 설비 및 계측기 성능 정보 등	
	6. 선택한 데이터에 대한 통계분석 및 결과 조회	6-1.복수의 조회기간을 설정하여 기간별 조회 결과 간 데이터 비교 분석 6-2.조회 데이터에 대한 기초통계량(최대값, 최소값, 평균값,중앙값, 표준편차, 분산 등)분석 6-3.데이터간 트렌드, 패턴, 산포도, 상관성 등을 다양한 그래프 형태로 분석
4. 에너지성과분석	1. 선택기간(일, 월, 년)에 대하여 수요처(공장, 공정, 설비 등)의 에너지원별 사용량 및 비율 가시화* * 에너지 맵, Fence Diagram, Sankey Diagram, 계통도 등	
	2. 에너지 성과지표(EnPI) 설정, 관리 및 분석 기능	2-1.EnPI는 EMS 지원사업 컨설팅을 통해 도출하며,에너지사용량·에너지원단위·선형회귀모델·설비효율 등 지표의 사용자와 목적에 맞춰 다양한 형태로 설정 2-2.전체 및 세부 성과 관리가 가능하도록 다음과 같이 다양한 현황 정보 가시화 -에너지원별 사용량, 석유환산톤(toe)으로 환산한 1차 에너지 사용량, 주요 용도별 또는 공정별 에너지사용량, 온실가스 배출량, 에너지원단위, 최대전력(피크) 등 2-3.목표 대비 실적 / 베이스라인 대비

		증감량 / 시계열 분석 / 두 개 이상의 선택기간 및 일·월·년 단위의 고정주기에 대한 증감량 비교 등 EnPI관리에 필요한 분석 요소 - 베이스라인은 전년동일(요일),전년동월 등 활용 가능
	3. 에너지원별 기준 요금제 또는 단가를 활용하여 기간별(월 단위 이하) 에너지 사용량에 따른 비용을 산출 및 조회	3-1.기준 요금제변동 시 단가 정보를 관리자가 직접 수정하거나, 한전 등 공급사에서 제공하는 정보의 연동을 통해 최신상태로 유지
	4. EnPI(에너지성과지표), SEU(중요에너지이용) 등을 포함하여 에너지 분석에 대한 리포트 생성 - 리포트는 목표 대비 실적, 지표 변동률,에너지 소비 공정(설비) 순위 등 에너지 관리를 위한 현황으로 구성 - 기존에 사용하는 자체 보고 양식이 있는 경우, 해당 양식의 사용을 권장	
	5. SEU(중요에너지이용)에 대한 에너지사용 현황을 파악할 수 있도록 시계열 분석, 베이스라인 대비 에너지사용 증감량, 두 개 이상의 선택 기간 및 일·월·년 단위의 고정 주기에 대한 증감량 분석	
	6. 중요 에너지 이용(SEU)의 에너지 성능 관련 변수 및 운전 상태 데이터 활용하여 에너지 성능 분석	
	7. ERP, MES 등 타 시스템과 연동을 통해 생산 관련 데이터를 수집하고, 이를 통해 EnPI(에너지성과지표)에 대한 관리 및 분석	

5. 제어 시스템	1. 공장 최대수요전력 관리를 위한 목표 피크값을 설정하고, 피크값을 실시간(15분 이하 단위) 모니터링	
	2. 에너지절감을 위한 제어기술*이 적용된1종 이상의 공정 및 설비에 대한 운전현황** 및 에너지사용량을 모니터링 * 수동제어가 아닌 자동 제어 기술이 적용되어야 하며, 최대전력 관리장치(피크제어기)를 활용한 피크 제어는 제외 ** 에너지 사용량, 유량, 온도, 압력, 유속, 개도율, 주파수, on/off 등	
6. 시스템관리	1. 네트워크, 계측기 등에서 오류 발생 시 알람을 시행하고, 알람 이력 관리	
	2. 오류발생 시 원인 파악, 개선 조치 수립 및 실행, 이력 관리, 시험 운전에 관한 지침을 문서화	
	3. 인프라 및 시스템의 관리를 위한 이력관리 / 설정관리 / 사용자관리 - 이력관리 예시 : 설비 이력, 제어기 이력, 로그 이력 등 - 설정관리 예시 : 메뉴 설정, 네트워크 설정, 제어기 설정 등 - 사용자관리 예시 : 시스템 사용 권한, 시스템 설정 권한 등	
	4. 설비, 제어기, 게이트웨이, 서버 간 통신 인터페이스 정보, 통신 프로토콜 정보 확인	
	5. 클라우드 방식을 통해 데이터를 저장하고 관리하는 경우, 저장 및 통신 데이터의 보안을 위해 조치 마련 - 지원사업장 내부 기준을 최우선 하며, 내부 기준이 없는 경우	

	자체적인 보안 조치 마련	
	6. 네트워크, 계측기 등 인프라 및 시스템 구성 요소의 기능 오류 감지 시, 감지된 오류에 대한 원인이 되는 요소를 파악하여 필요 조치 안내	

3. 시운전 및 검수

가. 본 규격서에 명시된 기능 및 요구사항은 모두 구현되어야 하며, 시운전은 감독관 입회하에 실시하여야 함

나. 모니터링시스템은 검수 및 시운전시 규격서에 명시된 성능 기준을 충족하여야 하며 범위에 따라 공인기관 성적서를 제출해야 함

다. 모니터링 시스템은 「산업계 에너지관리시스템 보급 지원사업」의 성과관리 기준 및 사업계획과의 정합성을 확보하여야 함