

『2026년도 스마트생태공장 구축사업』
- 증속기 배열회수장치 설치 -
입찰사양서

2026. 8.

칠갑농산 주식회사

1. 개요

- 가. 본 입찰사양서는 칠갑농산의 2026 스마트 생태공장 구축 사업 중 증숙기 배열회수장치 설치를 위한 것이다.
- 나. 본 입찰사양서의 기술 내용은 입찰자가 공급해야 할 설비의 최소 사양을 명기한 것으로 입찰 시 입찰자가 제시한 기술 사양이 본 시방과 다름이 있다면 다른 사양을 명기하여 입찰이 가능하며, 입찰자가 새롭게 제시하는 기술 사양은 본 입찰사양서의 내용 보다 반드시 우월하거나 최소 동등하여야 한다.
- 다. 계약 및 시공, 검수, 정산과 관련하여 요청되는 수요기관의 요구에는 협조를 하여야 한다.

2. 설비 구매의 목적

- 가. 본 설비구매는 칠갑농산의 떡공정의 공조시설에 배열(폐열)을 회수하여 버려지는 열 에너지를 회수하고, 이를 통한 온실가스 저감을 목적으로 한다.
- 나. 또한 효과적인 운영을 위한 전기 구조 공사 및 데이터 수집 센서 및 관련 모니터링 시스템 구축을 포함한다.

3. 설비 운전의 보증 범위

- 가. 구축된 각 설비의 보증 기간 내에 발생하는 기계 하자 문제는 공급사의 비용으로 처리한다.
- 나. 설비는 스마트생태공장 구축사업의 에너지 저감목표 이상의 성능을 내도록 설계되어야 하며, 성능에 대해서는 설계 및 시공 업체가 설치 및 운전 품질을 보증한다.

4. 공급의 범위

- 가. 본 공사는 증숙기 배열회수장치의 설치 및 제작, 공급, 시운전 및 성능확인까지 일체를 공급 범위로 한다.
- 나. 본 공사에 적용되는 일반 건축 및 전기공사 기준은 국토교통부 제정 KCS 41 00 00, KCS 31 60 00을 따른다.
- 다. 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 관련 KS 규격, KCS 기준 및 제조사 권장 시공 기준에 따르며, 시공상 필요한 사항은 감독자와 협의 후 시행한다.

5. 증숙기 배열회수장치 설치 관련법규

가. 관계법령 및 별도 규정은 다음과 같으며 제반 법규에 준하여 시공토록 한다.

나. 관계법령

- 1) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률, 국가화재안전기준
- 2) 에너지 이용 합리화법(관계법규 및 규정포함)
- 3) 환경정책기본법 및 수질, 대기, 환경보전법, 소음 진동규제법(관련법규 및 규정포함)
- 4) 폐기물관리법(기존 냉동기 철거 시 발생하는 폐냉매, 폐오일 및 폐기자재는 관계 법령에 따라 적법하게 처리하여야 한다.)
- 5) 근로기준법(근로안전관리규칙, 근로보건관리규칙 및 관련법규 및 규정 포함)
- 6) 전기사업법(시행령, 시행규칙, 전기 설비 기술 기준령, 한전 내선공사요령, 전기공작물 규정 포함)
- 7) 건축법 (관련법규 및 규정포함, 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 등)
- 8) KCS 31 10 00 설비공사 일반사항 및 KCS 31 20 15 배관설비공사 관련 기준

다. 관련기준

KCS 31 10 00 기계설비공사 일반사항

KCS 31 80 00 자동제어설비공사

냉매 회수 및 처리에 관한 환경부·한국환경공단 지침

6. 증숙기 배열회수장치 설치 상세 과업지시 내용

가. 일반 사항

- 1) 고온 다습한 폐증기의 열원을 포집하는 특성에 따라, 내부식성 소재를 사용해야 하며, 식품 제조 공정에 사용 가능한 소재를 사용하여야 한다.
- 2) 극한기 기준 현재 급배기 시스템 대비 실내 증숙기측 배출 공기의 현열교환하여 회수시 극한기 기준 시간 당 55kW 이상의 열량 회수가 가능한 시스템이어야 한다.
- 2) 열교환기는 스마트생태공장 구축사업의 에너지 저감 목표 이상을 달성하여야 하며, 증숙 공정의 습도조절과 안개현상 방지에 의한 작업환경 개선 및 위생 품질 향상이라는 설비의 설치 목적을 달성하여야 한다.

- 3) 스마트생태공장 구축사업의 성과관리를 위한 온습도 측정, 회수열량 계산을 위한 센서 및 장치를 포함해야 하며, 스마트생태 모니터링 시스템 구축작업에 협조해야 한다.

나. 자재 및 성능 요구 사항

1) 일반 사항

- 고온 다습한 폐증기의 열원을 포집하는 특성에 따라, 스테인리스와 같은 내부식성 소재를 사용해야 하며, 식품 제조 HACCP 공정에 사용 가능한 소재를 사용하여야 한다.
- 재료 표면에는 사용상의 유해한 흠, 부식 등의 결점이 없어야 한다.

2) 송풍기 유닛

- 송풍기는 15,000 CMH 이상의 용량으로 하여, 열교환 부하 및 기존 증숙공정의 운전 조건을 고려하여 제조사 기준에 적합한 용량으로 선정하고, 운전 시 저소음·저진동 운전이 가능하도록 설치하여야 한다.
- 급기 배기 팬 용량은 3상 380V 60Hz 기준으로 8.0kW 이상이어야 한다.

3) 현열교환기 유닛

- 현열 교환기는 1,200 × 1,200 × 1,200 T 이상의 규격으로 제작하되, 성수기인 하반기 4개월 가동으로 연간 약 130,000kWh 이상의 에너지를 절감할 수 있는 규격으로 설계, 제작되어야 한다.

[적용 계수는 전력배출계수 0.4173 (tCO₂eq/MWh), 1kW = 860kcal, 공기 비열 0.24 (kcal/kg°C), 공기 밀도 1.2 (kg/m³)]

- 열교환기는 극한기의 외기를 기준으로 하여 아래의 예시표보다 높은 효율로 설계되어야 한다. 아래의 표는 최소한의 예시이며, 보다 가혹한 설계조건 (높은 외기온도, 낮은 공정온도)에서도 향상된 효율이 제시되어야 한다.

	풍량 (CMH)	건구온도 (°C)	상대습도(%)
증숙기 공정	15,000	40	80%
외기 in	15,000	-10	50%
외기 out (공정 공급)	15,000	1 이상	22%

- 극한기 기준으로 외기에서 급기된 공기의 온도를 최소 영상 1°C 보다 높은 온도로 온도를 올려서 공급될 수 있어야 하며, 이때의 온도 기준은 폐열 에너지의 회수 목표와 현장 안개발생 제거를 통한 작업 환경 개선, 공정 위생 품질 향상이라는 사업의 목표에 충분히 적합하다고 판단되어야 한다.
- 현열교환기는 내염성, 내수성, 내화학적, 부식성, 내오염성이 우수하여 반영구적으로 사용 가능해야 한다.

4) Hood 및 송풍관의 설치

- Hood는 스테인리스 재질로 1,500 × 1,500 T 이상의 충분한 크기로, 증숙기 설비 상단에서 배출되는 증기를 충분히 빨아들여 작업자들의 시야가 개선될 수 있는 용량으로 설치되어야 한다.
- Hood 및 송풍관은 결빙 및 누수를 방지할 수 있는 구조로 설치되어야 하며, 필요한 보온 및 동파방지 열선이 설치되어야 한다.
- 패킹, 개스킷 등의 보강재료와 같은 특수 이음쇠류는 모양, 재질 및 시험압력과 함께 사용하는 관재와 같거나 또는 동등 이상이어야 한다.

5) 제어 판넬 및 센서

- 제어 판넬은 HACCP 공간에 적합한 재질과 형태로 증숙공정 구역내 적절한 장소에 협의 후, 설치되어야 한다.
- 제어 판넬은 급기 및 배기되는 속도, 압력, 온도, 습도를 표시하여 주고, 최종적으로 회수되는 열에너지를 계산하여 보여줄 수 있어야 한다.
- 센서는 내부식성과 내화학적, 내구성이 입증된 센서를 사용하여야 하며, 수요기관의 요구에 따라, 성능 자료를 제시할 수 있어야 한다.
- HMI 화면의 설계는 수요기관의 담당자들과 사전에 충분히 협의되어 설치되어야 한다.
- 본 설비의 데이터는 향후 5년간 모니터링이 가능하여야 하며, 이를 위해 스마트생태 모니터링 시스템 개발 및 설비구축 담당자에게 최대한 협조하여야 한다.
- 공급되는 측정장치 및 관련 설비는 다음의 조건을 만족해야 한다
 - ① 설비 가동 정보 수집 가능
 - ② 설비 이상 발생 시 이상 유형별 정보 수집 가능
 - ③ 다습한 환경에서의 원활한 작동 및 충분한 내구성 확보 (사업관리기간 5년)

6) 보온재료

- 보온이 필요할 경우 보온시공을 하며 구체적인 사항은 다음과 같다.
- 난연성 및 친환경성을 고려한 보온재를 사용한다.
- 현장 특성에 따라 유해물질 발생이 적고 연소 시 유해가스배출이 적은 재질을 사용한다.
- 보온재는 HACCP 공정 내에서 교차오염과 결로를 방지하여야 하며, 내수성 및 밀폐성을 확보할 수 있도록 마감하여야 한다.

다. 시공

1) 일반 사항

- 모든 시공은 현장 관리자에게 보고후 작업이 이루어져야하며, 완료후 진행사항을 점검 받아야 한다.
- 작업자는 수요기관의 안전규칙을 준수하면서 작업을 진행하여야 하고, 이를 위반시 불이익을 감수하여야 한다.

2) 설치 공사

- 설비 설치 위치는 현장 내의 생산공정 동선과 생산설비의 위치, 다른 설비와의 배열, 교차, 보수 및 교체의 용이성을 고려하여 설치하고 배기 및 소음이 주변의 거주 지역에 악영향을 미치지 않아야 한다.
- 설비는 제시된 제안서의 규격에 따라 설치되어야 하며, 설비의 설치목적에 고려하여 최적의 설치방안을 마련하고 제시하여야 한다.
- 바닥 및 벽 등에 관통이 필요한 경우, 사전에 수요기관과 협의되어야 하며, 벽체의 충분한 강도와 외관을 고려하여 설치되어야 한다.
- 지지철물의 고정
 - ① 천장 및 벽에 고정하는 인서트 및 지지 철물은 건축공사의 진행에 따라 소정의 위치에 정확하게 부착되도록 한다.
 - ② 벽체 매립 관에는 충격이나 이상진동 등이 전달되어 배관 및 벽에 손상을 주지 않도록 시공한다.
- 절단

재료의 길이를 정확하게 잴 후 축선에 직각이 되도록 절단하고 절단 시 관지름이 축소되거나 도금 또는 도복장재의 철이 벗겨지지 않는 절단기기 및 공구류 등을 사용한다. 절단을 위한 화기작업 및 그라인더 등 콜드화기 작업시에는 사전에 담

당자에게 통보하고, 불티방지 매트, 소화기 등을 비치하고 충분히 안전이 확보된 후 사용하여야 한다.

- 절단부위의 처리

모든 관의 절단부위는 줄 및 리머 등을 사용하여 매끈하게 다듬질한다.

- 모든 관은 접합하기 전에 관 내부를 점검하고 이물질이 없는가를 확인한 후, 금속 칩 부스러기 및 먼지를 깨끗이 청소한다.

- 배관작업 종료 시 또는 일시 중지 시에는 배관 끝을 플러그 또는 캡 등으로 완전히 막아 이물질이 들어가지 않도록 한다.

3) 전기공사

전기공사는 KCS 31 60 00에 따른다.

4) 자동제어기기 및 현장제어반

자동제어기기 및 현장제어반 설치는 KCS 31 35 15에 준한다.

5) 전기배관 및 배선

자동제어를 위한 전기배관 및 배선공사는 건축전기설비공사시방서의 해당사항에 따르며 설계도서에 특수한 전선 및 케이블 등의 사용 규정이 되어 있을 때에는 이들의 제조회사가 규정하는 공법에 의해 시공한다.

라. 시운전 및 검사 / 검사 및 점검

1) 시운전 및 성능

- 설치가 완료된 후, 시운전을 진행하여야 하며, 설계 성능이 나오는 것을 확인 받아야 한다.

- 시운전은 발주자의 요청에 따라 시설물의 기능을 충분히 점검할 수 있는 기간으로 한다.

2) 운전관리자 교육

시운전 기간 중 발주자가 임명한 관리 요원에게 기기 취급 및 시운전 요령 등 관리에 필요한 사항에 대하여 교육을 실시한다.

7. 공사완성 및 공사 보증

- 가. 시운전 완료 후 기능이 계약조건을 만족한다고 담당자가 인정한 때를 공사 완료로 보고, 이 시점에서 인수가 가능하다.
- 나. 공사완성 및 인도 후에 사용 자재 불량이나 공사의 불량 개소가 발생하여 생긴 장치의 손상, 기능의 저하 등에 있어서는 계약조건에 따라 복구 또는 교체하며, 그 비용은 공급자의 부담으로 한다.

8. 입찰에 부치는 사항

- 가. 사 업 명 : 스마트생태공장 구축사업 증속기 배열회수장치 설치
- 나. 설치현장 : 칠갑농산 (충청남도 청양군 청양읍 충절로 872-6)
- 다. 사 업 량 : 1식
- 라. 공사기간 : 2026년 11월 30일까지