

[규격서]

Commodity Description

품목번호 Item No.	분류번호	품 명 Description	단위 Unit	수량 Q'ty
1	4710152201	일체형폐수처리장치	식(set)	1

1. 용도(End-user's Use and Feature)

- 1) 본 규격서는 ‘에너지 절감형 하폐수 재이용 RO 시스템’을 활용하여 전력비 및 운영비를 절감하여 효율적이고 경제적인 물공급이 가능한 하폐수 재이용 시제품 대조군 장비와 실험군 장비에 수질 계측 장비의 신설 및 제어하는 장치를 구축하고자 한다.
- 2) 적용범위 : 본 규격서는 “에너지 절감형 하폐수 재이용 시스템 시제품 대조군과 실험군의 수질 계측장비의 신설 및 제어” 건에 적용한다.
- 3) 구매 대상 품목·수량 : 에너지 절감형 하폐수 재이용 시스템 시제품 대조군 장비와 시제품 실험군 장비에 TOC 계측기, SDI 계측기, 탁도계를 각각 설치하고 제어 및 프로그램 수정(1식)하여야 한다.
- 4) 설계조건
 - 4-1) 용도 : 운영중인 시제품에 수질계측설비 설치 공사
 - 4-2) 설치 위치 : 실험군, 대조군 장비에 각각 설치
 - 4-3) 시제품은 공정 및 운전조건을 준수하여 계측장치를 부착 시공하여야 하며 실시간 운전데이터 및 자료를 축적할 수 있도록 구성하여야 한다.
- 5) 운전기간 중 외부온도 등에도 운전이 지장이 없도록 장치를 제작하여 한다.
- 6) 계약상대자는 시제품에 계측장비를 제작 전 상세 제작 사양을 구매자에게 제출하여 승인을 득한 후 제작하여야 한다.
- 7) 계약상대자는 설치 및 시운전 사항을 구매자와 협의하여야 한다.
- 8) 구매 설계가격 : 315,955,900원 (부가세 미포함)
- 9) 납품처 : 경일워터이엔지(주) 성주공장, 국가물산업클러스터 수요자설계구역
(공장에서 검수 후 물산업클러스터 수요자설계구역 설치)

2. 물품의 규격

- 1) 납품되는 물품은 본 규격서에서 제시한 규격과 동일하거나 그 이상의 성능을 구비하여야 하며, 구매목적에 맞는 신품이어야 한다.
- 2) 제시된 규격 중 내용이 모호한 경우 또는 협의가 필요한 사항은 필히 사전에 감독원과 협의하여 내용을 확정하여야 한다.
- 3) 규격서상에 규격이 명시되어 있지 아니한 경우라도 관습과 기술적 타당성에 부합되어야 하며, 본 제품의 성능 발휘 및 구매 목적을 충족시키기 위하여 당연히 수반되어야 할 경우라면 계약상대자의 책임으로 공급되어야 한다.
- 4) 만약 납품되는 물품이 제시된 규격과 상이하여 사용 목적을 충족시키지 못한다고 판단할 경우 감독원은 물품의 인수를 거부할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 즉시 구매목적에 맞는 물품으로 교환하여 납품하여야 하며, 이때 소요되는 제반 경비는 계약상대자가 부담한다.

3. 납품 및 검수

- 1) 계약상대자는 본 납품 관련 내용을 사전에 충분히 검토한 후, 이의가 있는 경우에는 납품 전에 감독원과 협의하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 검사에 필요한 제반 비용과 검사 중 변형, 소손 또는 변질로 인하여 발생하는 모든 손상은 계약상대자 부담으로 원상 복구하여야 한다.
- 3) 계약상대자는 감독원의 지시에 따라 납품한 물품의 검수를 받아야 하며, 감독원이 선정한 장소에 설치 및 시운전을 실시하여야 한다. 시운전 검사 중 결함 발생 시에는 즉시 보완하여야 하며 보완이 미비하거나 결함에 대한 해결능력이 없다고 판단하였을 때는 본 계약을 해약할 수 있다.
- 4) 계약상대자는 본 물품 납품 전, 후에 사용담당자에게 사용법 일체를 교육시켜야 하며, 조작순서 및 고장발생시 조치사항 등 사용자가 쉽게 세부적인 사용(조작)이 가능하도록 명시된 사용설명서를 물품 납품과 동시에 제출하여야 한다.
- 5) 계약상대자는 관계 법규에 의한 안전수칙의 준수 등 안전관리에 최선을 다하여야 하며, 계약상대자의 과실이나 부주의로 인하여 발생하는 사고 및 손해에 대하여 책임을 져야 한다.
- 6) 관계전문기술자의 협력을 받아야하는 경우를 제외하고는 감독원의 승낙 없이 제3자에게 외주를 주어서는 아니 된다.
- 7) 감독원은 다음의 경우 물품 납품의 전부 또는 일부를 중지 명령할 수 있으며 이

로 인한 피해는 보상하지 않는다.

7-1) 계약상대자가 감독원의 정당한 지시에 순응하지 않을 경우

7-2) 과업지시 내용에 따라 이행하지 않을 경우

7-3) 기타 감독원의 요구에 불응하거나 계약서상 의무를 이행하지 않을 경우

8) 물품 하자담보 책임기간은 납품 완료일로부터 1년으로 하며(하자 보수 보증금률 3%), 하자기간 중에 납품이 사용자의 책임으로 귀착되는 경우를 제외한 이상 발생 시 동일규격의 물품을 지체없이 대체하여야 하며, 이 경우 발생하는 모든 비용은 계약상대자가 부담하여야 한다.

9) 납품장소는 경일워터이엔지(주) 성주공장 및 국가물산업클러스터 수요자설계구역으로 한다. 공장에서 검수 후 물산업클러스터 수요자설계구역에 설치하도록 한다.

10) 납품기한은 계약 착수일로부터 50일 이내로 한다. 단 천재지변 등 납품기한 내 납품이 어려울 경우에는 사전에 감독원과 협의하여 진행하며 보완이 미비하거나 결함에 대한 해결능력이 없다고 판단하였을 때는 본 계약을 해약할 수 있다.

11) 계약상대자는 시제품 구성 설치 후 각 공정별 시운전 및 자동운전을 실시하여야 한다.

11-1) 계약상대자는 자체시운전 시 감독원 입회하에 적합판정 이후 납품(운송)한다.

11-2) 시운전은 납품 7일 전에 완료하여야 한다.

4. 보안 및 기밀유지에 관한 사항

1) 계약상대자는 과업 수행 전후를 막론하고 알게 된 기밀 사항을 누설 및 유출하지 말아야 한다.

2) 계약상대자는 인수한 모든 자료의 복제 및 복사는 꼭 필요할 때 감독원의 사전승인을 받아야 하며, 과업완료와 동시에 복사물 및 관련 서류 일체를 반납하고, 과업수행 과정에서 발생한 모든 자료를 폐기코자 할 때는 감독원의 지시에 따라야 한다.

3) 본 계약내용과 관련된 모든 문서와 서류에 대한 소유권 및 그에 대한 모든 권리는 경일워터이엔지(주)에 귀속되며 계약상대자는 이에 대해 이의를 제기할 수 없다.

4) 계약상대자는 과업수행과정에서 수립 또는 작성된 모든 자료에 대해 감독원의 사전승인 없이 본 과업 이외 분야에 사용하거나 타인에게 제공하여서는 아니된다.

5) 기타 보안에 관한 제반사항은 감독원과 협의하여 감독원의 지시에 따라야 하며, 불이행으로 인한 책임은 계약상대자가 지도록 한다.

5. 장비의 구성(Configurations of Goods) 내역

5-1) 실험군 장비

5-1-1) TOC 분석기 사양 및 규격 1 set

- 측정 방법 : NPOC법
- 측정 가능한 샘플 수 : 2종류
- 측정 범위 : 0~225mg/L 이하
- 최소 눈금단위 : 0.001mg/L
- 최소 검출한계 : 0.1mg/L
- 데이터 출력 : 4~20mA (RS-232c)
- 샘플주입 방법 : 로봇팔
- Panel PC : 10.4인치

5-1-2) SDI(Silt Density Index)분석기 1 set

○ 제품 일반사항

- 제조사 : Applied Membranes, Inc. (AMI)
- 장 비 : Portable Automatic Silt Index Tester
- 측 정 : Silt Index Index (SDI)
- 적 용 : RO / UF / MF Feed Water Quality Monitoring
- 시험방법 : Automatic Measurement

○ 측정 사양

- 시험유형 : SDI5 / SDI10 / SDI15
- 시 료 량 : 100mL / 500mL
- SDI 5 측정범위 : 0 - 20
- SDI 10 측정범위 : 0 - 10
- SDI 15 측정범위 : 0 - 6.7
- 시험용 멤브레인 : 0.45 μ m, 47mm diameter MCE Membrane
- 유량 측정방법 : High-resolution automatic flow measurment
- 유량 표시방법 : Continuous flow indication in mL/min

○ 시료 조건

- 최소 공급 압력 : 35psi
- 최대 공급 압력 : 100psi
- 최초 초기 유량 : 1.4L/min @ 35psi
- 시료 최대 적용 온도 : 100°F(approx. 37.8°C)

- 시험 중 온도 최대 변화 : 최대 1°F(approx. 17.2°C)
- 시료 고형물 조건 : Free of large solids
- 내장형 전처리필터 : 50 µm

5-1-3) 탁도계(Turbidity Analyzer) 1 set

- 유 형 : Continuous Turbidity Analyzer
- 측정 원리 : 90°C Scattered Light, Nephelometric Method
- 측정 범위 : 0 - 40 NTU
- 측정 정확도
 - 1) Low Range : $\pm 2\%$ of reading
 - 2) High Range : $\pm 5\%$ of reading or $\pm 0.3\text{NTU}$, whichever is greater
- 반응 시간 : $T_{90} < 1\text{min}$ at 1 L/min
- 시료 유량 : 0.5 - 1.5 L/min
- 시료 온도 : 0 - 50°C
- 시료 압력 : Max 3bar
- 세척 방법 : Automatic Wiper Cleaning System
- 설 치 : Flow-trough Type
- 구 성 품 : With De-Bubbler

5-2) 대조군 장비

5-2-1) TOC 분석기 사양 및 규격 1 set

- 측정 방법 : NPOC법
- 측정 가능한 샘플 수 : 2종류
- 측정 범위 : 0~225mg/L 이하
- 최소 눈금단위 : 0.001mg/L
- 최소 검출한계 : 0.1mg/L
- 데이터 출력 : 4~20mA (RS-232c)
- 샘플주입 방법 : 로봇팔
- Panel PC : 10.4인치

5-2-2) SDI(Silt Density Index)분석기

1 set

○ 제품 일반사항

- 제조사 : Applied Membranes, Inc. (AMI)
- 장 비 : Portable Automatic Silt Index Tester
- 측 정 : Silt Index Index (SDI)
- 적 용 : RO / UF / MF Feed Water Quality Monitoring
- 시험방법 : Automatic Measurement

○ 측정 사양

- 시험유형 : SDI5 / SDI10 / SDI15
- 시 료 량 : 100mL / 500mL
- SDI 5 측정범위 : 0 - 20
- SDI 10 측정범위 : 0 - 10
- SDI 15 측정범위 : 0 - 6.7
- 시험용 멤브레인 : 0.45 μ m, 47mm diameter MCE Membrane
- 유량 측정방법 : High-resolution automatic flow measurment
- 유량 표시방법 : Continuous flow indication in mL/min

○ 시료 조건

- 최소 공급 압력 : 35psi
- 최대 공급 압력 : 100psi
- 최초 초기 유량 : 1.4L/min @ 35psi
- 시료 최대 적용 온도 : 100°F(approx. 37.8°C)
- 시험 중 온도 최대 변화 : 최대 1°F(approx. 17.2°C)
- 시료 고형물 조건 : Free of large solids
- 내장형 전처리필터 : 50 μ m

5-2-3) 탁도계(Turbidity Analyzer) 1 set

- 유 형 : Continuous Turbidity Analyzer
- 측정 원리 : 90°C Scattered Light, Nephelometric Method
- 측정 범위 : 0 - 40 NTU
- 측정 정확도
 - 1) Low Range : $\pm 2\%$ of reading
 - 2) High Range : $\pm 5\%$ of reading or $\pm 0.3\text{NTU}$, whichever is greater
- 반응 시간 : $T_{90} < 1\text{min}$ at 1 L/min
- 시료 유량 : 0.5 - 1.5 L/min
- 시료 온도 : 0 - 50°C
- 시료 압력 : Max 3bar
- 세척 방법 : Automatic Wiper Cleaning System
- 설 치 : Flow-trough Type
- 구 성 품 : With De-Bubbler

6. 성능 및 규격(Specification)

- 1) TOC 외관 규격(실험군, 대조군) : 600(W) $\times$ 1,600(H) mm $\times$ 460(D) mm
- 2) SDI 외관 규격(실험군, 대조군) : 356(W) $\times$ 286(H) mm $\times$ 121(D) mm
- 3) 탁도계 외관 규격(실험군, 대조군) : 600(W) $\times$ 1,450(H) mm $\times$ 275(D) mm

※ 장비 내 공간이 협소할 경우, 기존 설비류를 위치 변경하고 시공 후에 생긴 공간에 시공하거나 별도의 SKID를 만들어 시공하여야 한다.

(본체 SKID 체형으로 구성해야 한다.)

7. 계측기기의 검교정

7-1) 실험군장비 유량계(4sets)

번 호	계측항목	형식 및 규격	수량	비고
1	RO 농축수 유량	Output : DC 4-20mA	1	전자식 유량계
2	RO 농축배출수 유량	Output : DC 4-20mA	1	
3	RO 처리수 유량	Output : DC 4-20mA	1	
4	RO 농축순환수 유량	Output : DC 4-20mA	1	

*전자유량계를 분해 후 국가공인기관에서 검교정 후 재설치 후 시운전을 포함해야 한다.

8. 제어반

- 8-1) 도면 또는 시방서에 별도 명기되어 있지 않더라도 기기 성능발휘 및 보전을 위하여 필요한 때에는 계약상대자는 설비에 적합한 현장 조작반을 공급 설치하여야 한다.
- 8-2) 조작반 내의 부속 기기는 내열성이 우수하고 폭발성이 없어야 한다.
- 8-3) TOC는 터치 판넬을 갖추고 있어야 한다.
- 8-4) 제어반은 전원 공급, 자동운전, 각 기기별 개별운전, 자동전동밸브의 조작 등을 기존 장비와 연계하여 운영 할 수 있도록 제작하여야 하며, 운전되는 기기의 상태 등을 확인할 수 있도록 구성하여야 한다.
- 8-5) 제어반과 별도로 TOC 및 탁도의 운전데이터(계측기 값 포함)를 기록, 저장 할 수 있도록 해야한다.
- 8-6) 제어반 설치 시 디지털 전력량계를 부착하여야 한다.

9. 전기 사양

- 1) TOC 분석기 : AC 220V, 1ph, 60Hz
- 2) SDI : AC 220V, 1ph, 60Hz
- 3) 탁도계 : AC 220V, 1ph, 60Hz

10. 기타 요구사항

1) 설비 운송

1-1) 납품 기한: 계약 착수일로부터 30일 이내 (최종검수 포함)

1-2) 계약 금액에는 운송비가 포함되어 있으며, 운반 및 설치 시 변형이 예상되는 품목에 대하여 충분한 변형 방지 조치를 하여야 하며, 설치 전까지 발생하는 모든 운송 과정상의 비용 (지게차 사용 등) 및 문제는 전적으로 입찰자가 부담한다.

1-3) 분할 납품 불가

1-4) 현장 설치도

1-5) 하자 보증 기간: 1년

2) 지불 조건: 지불 조건은 계약 조건에 따른다.

3) 장비 관련 교육: 입찰자는 구매자에게 다음과 같은 교육을 제공하여야 한다.

3-1) 설비 및 소프트웨어 운영

3-2) 유지보수, 고장 수리

3-3) 그 외 설비의 유지보수와 운영에 필요한 모든 사항

3-4) 무상 보증 기간이 완료되기 전 장비 사용자를 위해 재교육 필히 실시

4) 성능보증

4-1) 입찰자는 공급한 장비와 장비 설치 부분에 하자 보증 기간 동안 품질 보증을 하여야 하며, 제품 설계상 문제가 있는 부품에 대해서는 보증 기간에 상관없이 무상으로 교체하여야 한다.

4-2) 보증 기간 동안 입찰자는 정상적인 사용 상태에서 고장, 수리 등의 사유가 발생한 경우 추가 비용의 요구 없이 발주자에게 물질적이고 기술적인 서비스를 제공하여야 한다.

4-3) 치명적인 결함 및 반복적인 고장으로 인해 장비의 정상적인 동작이 불가능하다고 판단 될 때에는 장비 반환을 요구할 수 있다.

4-4) 보증 기간 만료 전에 발견된 하자에 대해서는 해당 하자 처리 완료 시까지 보증기간을 연장한다.