관리 번호	

2026년 하천화상감시장치 등 구매 설치 사업

설 계 서

2026. 06.

기후에너지환경부

낙동강홍수통제소

Nakdong River Flood Control Office

설 계 : 2026년 06월	설 계 자	심 사 자	과 장	소 장
	낙강일	배용희	황초조	김양희

2026년 하천화상감시장치 등 구매 설치 사업

설 계 서

기후에너지환경부

낙동강홍수통제소

Nakdong River Flood Control Office

목 차

제 1 장 설 계 설 명 서 1

1. 사업명 1
2. 사업의 목적 1
3. 사업 대상 1
4. 사업 개요 2
5. 사업 기간 2

제 2 장 일반 시방서 4

1. 사업의 범위 4
2. 용어의 정의 4
3. 법률적 규정의 적용 4
4. 설계단가 적용 기준 5
5. 하자 보증 5
6. 안전관리 및 민원처리 5
7. 현장 대리인 및 근로자 6
8. 현장조사 6
9. 도면 승인 7
10. 검사 7
11. 설계 변경 조건 8
12. 준공기한의 연장 8

13. 계약의 해제 또는 해지 ····· 8
14. 사업의 중지 또는 일시 중지 ····· 9
15. 계약 후 제출서류 ····· 9
16. 보안 ····· 10
17. 교육 ····· 10
18. 규격의 적용 및 변경 ····· 11
19. 자재의 포장 운반 및 보관 ····· 11
20. 시공 재료 및 품질 ····· 11
21. 특허 및 저작권 ····· 12
22. 철거 장비의 처리 ····· 13
23. 기타 사항 ····· 13

제 3 장 전문 시방서 ····· 15
1. 주요 작업 사항 ····· 15
2. 주요장비 및 주변환경 ····· 15
3. 주요 장비 기능 및 사양 ····· 18

제 4 장 예정공정표 ····· 35

제 5 장 예산내역서(별책) ····· 36

제 1 장
설 계 설 명 서

제 1 장 설 계 설 명 서

1. 사업명

2026년 하천화상감시장치 등 구매 설치

2. 사업의 목적

하천화상감시장치 신설 및 개선을 통해 국민 또는 유관기관에 고품질의 하천 영상을 제공하고, 수문조사 및 홍수예보 등에 활용하여 재난 발생 시 국민의 생명을 보호하고 재산 피해를 최소화하기 위함

3. 사업 대상

번호	구 분	개소	위 치	비 고
1	하천화상감시장치 신설	40개소	부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 경상남·북도	
2	하천화상감시장치 개선	23개소	통제소, 대구광역시, 울산광역시, 경상남·북도	
3	장비 철거/재설치	7개소	경상남·북도	

4. 사업 개요

가. 하천화상감시장치 신설: 40개소

- 경주시(의곡교), 문경시(이목리), 성주군(성주대교), 부산시(동천교), 대구시(노곡교), 부산시(강동교), 합천군(기리교), 문경시(아호교), 대구시(산격대교), 문경시(말응리), 창녕군(청암리), 울산시(지헌교), 경주시(국당리), 밀양시(남천교), 밀양시(남포동), 밀양시(삼상교), 봉화군(풍호리), 예천군(고평교), 울산시(구수교), 의성군(위중리), 진주시(덕오리), 진주시(월강교), 함안군(송도교), 울산시(동천리), 의성군(가음교), 의령군(백곡교), 김해시(후포2교), 진주시(장박교), 경주시(모아리), 합천군(구정리), 예천군(제곡교), 밀양시(소고교), 의성군(목촌교), 경산시(계하교), 구미시(강동교), 예천군(용산교), 청도군(소라교), 포항시(인비교), 영천시(양항교), 김해시(천곡교)

나. 하천화상감시장치 개선: 23개소

- 대구시(신암동), 의령군(정암교), 울산시(태화교), 예천군(상풍교), 칠곡군(호국의다리), 합천군(황강교), 울산시(삼호교), 문경시(김용리), 울산시(사연교), 김천시(김천교), 경주시(서천교), 울산시(병영교), 고령군(고령교), 합천군(적포교), 창원시(수산대교), 양산시(효충교), 구미시(선주교), 고령군(도진교), 밀양시(용평동), 대구시(사문진교), 대구시(강창교), 울산시(삼호교), 통제소

다. 장비 철거/재설치: 7개소

- 영천시(단포교), 영천시(금창교), 구미시(일선교), 구미시(선주교), 밀양시(삼랑진교), 의령군(세간교), 군위군(미성교)

5. 사업 기간

본 사업의 계약기간은 계약일로부터 130일로 한다.

제 2 장
일 반 시 방 서

제 2 장 일반 시방서

1. 사업의 범위

가. 일반사항

1) 본 사업은 설계서에서 명시한 하천화상감시장치 신설과 개선 등에 수반되는 모든 관련 공사를 포함한다.

2) 기존 시스템과의 완전한 인터페이스(Interface) 및 최적의 전송로 구성, 설비의 현장설치 완료 후 시운전 및 기술교육을 포함한다.

3) 본 설계서에 명시되지 않은 사항이 있을 경우라도 사업 시행상 당연히 필요한 경미한 사항은 계약상대자 부담으로 시공 처리한다.

나. 주요사항

1) 하천화상감시장치 신설

2) 하천화상감시장치 개선

3) 장비 철거/재설치

2. 용어의 정의

"발주처"란 발주기관인 기후부 낙동강홍수통제소를 말하며, "계약상대자"란 본 계약을 체결한 당사자를 말한다.

3. 법률적 규정의 적용

본 사업은 계약서, 설계도서 및 다음의 관련 규정에 의하여 시행하여야 하며, 불확실한 사항 및 경미한 사항은 발주처와 협의하고 지시에 따른다.

가. 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 및 시행규칙

나. 건설공사 관련법 및 관계령, 규칙, 기준

다. 정보통신 관련법 및 관계령, 규칙, 기준

라. 산업안전보건법 관계령, 규칙, 기준

마. 한국공업규격 및 산업규격

바. 중대재해처벌법 및 관계령 등

사. 기타 본 사업과 관련한 관계법령, 규칙, 고시, 기준 등

4. 설계단가 적용 기준

가. 노 임 단 가 : 대한건설협회에서 조사 공표한 시중노임단가(2026년 상반기)

나. 자 재 단 가 : 물가정보(2026.04.), 물가자료(2026.04.), 거래가격(2026.04.),유통물가(2026.04.), 견적가(관련 업체)

다. 단가 및 수량산출 : 정보통신공사 표준품셈(한국정보통신공사협회, 2026.01.)
전기공사 표준품셈(대한전기협회, 2026.01.), 건설공사 표준품셈(한국건설기술연구원, 2026.01.)

5. 하자 보증

계약상대자는 공급된 본 설비에 대하여 준공일로부터 2년간 하자보증을 하여야 한다.(단, S/W는 1년으로 한다.)

6. 안전관리 및 민원처리

가. 계약상대자는 안전관리자를 선임하여 안전관리 및 산업재해 방지에 철저를 기하여야 하고, 특히 공사 수행 중 발생한 제반 안전사고에 대하여 일체의 민·형사상 책임을 지고 처리하여야 한다.

나. 계약상대자는 근로기준법, 산업안전보건법, 정보통신공사업법, 중대재해처벌법 및 공사 관련 법규를 준수하여야 함은 물론이고 공사 수행 시 기존의 시설물에 손상이나 기능에 장애를 야기하여서는 안 되며, 만약 손상을 입혔을 경우에는 이에 대한 일체의 책임을 지고 계약상대자 부담으로 원상복구 또는 변상 조치하여야 한다.

다. 현장작업원의 안전을 위하여 작업 개시 전 사전에 충분한 안전교육을 시킨 후 작업에 임하여야 한다.

라. 계약상대자는 설비의 도난이나 분실, 운반 중 사고 방지에 철저를 기하여야 하며 이에 따른 모든 책임을 지고 처리 및 조치하여야 한다.

마. 공사의 수행 중 발생되는 제반 민원사항은 계약상대자가 원만히 해결하거나 또는 발주처에 보고하고 지시에 따른다.

바. 중대재해처벌법 등에 관한 법률 제4조, 제9조 등 사업주와 경영책임자 등의 안전 및 보건 확보의무 등의 조치를 하여야 한다.

7. 현장 대리인 및 근로자

가. 계약상대자는 정보통신공사업법 또는 공사 관련 법령에 적합한 현장대리인을 선임하여 착수계 제출 시 현장대리인계를 함께 제출하여야 하고, 현장대리인은 제반의 권한을 위임받아 공사의 시공 및 관리 업무를 수행하여야 한다.

나. 현장대리인은 공사 현장에 상주하여 계약문서와 발주처의 지시에 따라 현장의 단속 및 공사에 관한 모든 사항을 처리하여야 한다.

다. 계약상대자는 당해 계약의 시공 또는 관리에 필요한 기술과 경험을 가진 근로자를 채용하여야 하며 근로자의 행위에 대하여 모든 책임을 져야 한다.

라. 계약상대자가 채용한 현장대리인 및 근로자에 대하여 당해 계약의 시공 또는 관리상 적당하지 아니하다고 판단되어 발주처가 교체를 요구한 때는 즉시 교체하여야 한다.

8. 현장조사

가. 계약상대자는 발주처가 제시한 사항에 대하여 분석 검토하고 이에 따른 현장조사를 실시하여 그 결과를 제출하여야 한다.

나. 계약상대자는 발주처가 제시한 기술 자료의 검토, 현장조사 등을 통하여 사업 시행과 관련된 사항을 면밀히 파악하고

세부내용을 숙지하여야 하며 제공되지 않은 기술정보 또는 계약서에 특별히 언급되지 않은 사항이 있을지라도 계약상대자는 시스템 전체의 완전한 동작과 기능에 지장이 없도록 자재와 기술력을 제공하여 사업을 시공・완료하여야 한다.

다. 계약상대자는 현장 조사 시에 작업 공정별 진행사항 등을 면밀히 검토하여 현장에서 신속, 정확, 안전하게 작업할 수 있도록 사전에 대비하여야 한다.

9. 도면 승인

계약상대자는 장비 제작에 임하기 전에 아래와 같은 도서를 제출하여 승인을 득하고 제작하여야 한다.

가. 승인용 도서(원본)를 착수 후 50일 이내에 작성하여 "승인용"이라고 날인하여 1부를 제출한다.

나. 도서의 검토 결과 수정을 지시받은 도면은 "재승인용"이라고 날인하여 문서 접수 후 5일 이내에 1부를 제출한다.

다. 승인용 도서의 제출 시에는 설치자재의 내역, 상세도면, 회로도 등을 첨부하여 제출한다.

라. 승인을 득한 도서는 "시공용"이라고 날인하여 2부를 즉시 제출한다.

마. 도면의 승인 기간은 도면을 접수한 날로부터 10일간으로 하고 기간 내에 처리되지 않을 경우에는 자동 승인된 것으로 간주한다.

10. 검사

각종 검사·검정과 관련된 경비 및 수수료는 사업비에 포함돼 있으며 계약상대자는 검사 시에 입회하여 필요한 조치를 취하여야 한다.

- 공장에서의 검사

1) 본 사업에 사용할 장비 및 기기는 발주처가 수시로 검사 시, 제작사항을 확인할 수 있도록 준비하여야 한다.

가) 시방서 및 관련 규정 등에 의한 기기별 시험성적서, 검정서 등 확인

나) 시방서 및 관련 규정 등에 의한 기기별 규격 확인 및 모의시험

2) 공장 검사에서 나타난 오류 또는 결함사항, 검사관 및 감독관의 지시사항은 즉시 처리하여야 한다.

11. 설계 변경 조건

본 사업의 시공에 있어서 다음과 같은 사유가 발생하였을 경우에는 설계변경을 할 수 있다.

가. 발주처의 계획 변경에 의하여 설계변경이 불가피하다고 인정될 때

나. 현장 여건상 설계변경이 불가피하거나 장비의 구성 및 기능의 일부를 변경할 때

다. 본 사업의 수행 중 납품 물량의 증감이 있을 경우에는 정산을 실시하여야 한다.

라. 상기 각 항에도 불구하고 설계서 및 현장여건의 차이가 경미할 경우에는 설계변경을 하지 아니하고 처리한다.

12. 준공기한의 연장

다음의 경우에는 준공기한을 연장할 수 있다.

가. 천재지변 등 불가항력으로 본 사업 시행이 불가능할 때

나. 발주처의 정책 변경으로 본 사업이 중단되었을 때

다. 기타 공기를 연장할 정당한 사유가 있을 때

13. 계약의 해제 또는 해지

다음의 각호에 해당되는 경우에는 계약의 전부 또는 일부를 해제 또는 해지할 수 있다.

가. 정당한 이유 없이 약정한 착수 시일을 경과하고도 사업에 착수하지 아니할 경우

나. 계약상대자의 책임 있는 사유로 인하여 준공기한까지 사업을 완성하지 못하거나 완성할 가능성이 없을 경우

다. 계약조건을 위반하고 그 위반으로 인하여 계약의 목적을 달성할 수 없다고 인정될 경우

라. 계약상대자는 기술제안서 평가 시 미충족으로 평가된 장비가 있는 경우에는 도면 승인 요청 시 설계서에서 제시한 규격 이상으로 동 장비를 보완하여 제출하여야 한다. 만약, 이를 이행하지 않을 경우에는 발주처는 계약을 해지할 수 있다.

14. 사업의 중지 또는 일시 중지

가. 다음 각 호의 1개항 이상이 해당되는 상황이 발생하면 발주처는 사업의 전부 또는 일부의 중지, 일시 중지를 명령할 수 있다. 이 경우 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령, 동법 시행규칙 등 기타 제반 관련 법률이 정하는 조항에 따른다.

1) 사업의 이행이 계약 내용과 일치하지 아니하는 경우

2) 계약상대자가 설계도서, 시방서 또는 사업 발주처의 지시에 따르지 아니하는 경우

3) 극단적인 재해 또는 이변으로 인하여 사업의 계속이 불가능하다고 인정될 경우

4) 기타 발주기관의 필요에 의하여 계약담당공무원이 지시한 경우

나. 계약상대자의 책임이라고 할 수 없는 상황에 의하여 사업이 중지되었을 경우로 판단될 때에는 발주처는 공기의 연장 등 기타 사항에 대하여 고려할 수 있다.

다. 상기 "가"항 및 "나"항에 의하여 중지된 사업을 다시 착수할 때 발주처는 지체없이 이를 계약상대자에게 통보하고 계약상대자는 통보일로부터 3일 이내에 재착수하여 공사를 진행하여야 한다.

라. "가"항의 규정에 따라 공사를 중지시킨 경우로 인하여 계약상대자는 기간의 연장 또는 추가금액을 요구할 수 없다.

15. 계약 후 제출서류

계약상대자는 다음 각 호의 서류를 발주처에 제출하여야 한다.

가. 착수계 제출 시 예정공정표, 현장 대리인계, 안전관리자 선임계, 보안각서, 안전보건관리 계획서 등을 첨부하여야 한다.

나. 예정공정표에 의하여 월간작업계획 및 실적을 작성한 월간공정보고서를 익월 5일전까지 제출하여야 한다.

다. 계획공정과 실제공정이 일치하지 않을 경우에는 계획공정을 수정하여 변경된 계획공정표를 제출하여야 한다.

라. 사업의 완료 후 즉시 아래의 각 사항이 상세히 기재된 준공도서 2부를 제출하여야 한다.

1) 각 장치별 기능 및 사용방법 설명서

2) 각 장비의 구성도 및 결선도 등 설비의 운용관리 및 고장수리에 필요한 사항

마. 사진의 제출 : 아래의 각 사업 진행사항을 촬영한 사진첩(USB 포함) 2부

1) 시공 전후 사항을 촬영한 사진

2) 매몰되는 시설에 대한 주변 전경 및 주요 부위의 상세한 사진

3) 기타 주요 공정 진행에 관한 사항을 촬영한 사진

4) 사업 완료된 사진

16. 보안

본 사업과 관련하여 설치되는 시설, 장비의 운영체제, 시스템의 구성 등 시공 중에 알게 된 사실에 대하여는 보안을 철저히 하여야 한다.

17. 교육

계약상대자는 모든 설치 장비의 유지보수 및 시스템 운용 전반에 대하여 세부 교육계획을 수립 후, 발주처와 교육일정을 협의하여 발주처 직원들에게 아래 각 호의 교육을 실시하여야 한다.(사업 준공 후 실시 가능)

가. 장비 구성 및 유지보수 교육

나. 소프트웨어 운용 방법 등 필요한 사항

다. 설비 전반에 대한 현장운용교육

라. 기타 설치장비의 원활한 운용을 위하여 필요한 사항 등

- 계약상대자는 상기 내용을 포함하는 내실 있는 교육을 실시하여야 하며 교재의 발간비용 및 현장교육비 등(피교육자 여비 제외)은 사업비에 포함된 것으로 한다.

18. 규격의 적용 및 변경

가. 본 사업과 관련한 시스템 설계, 재질, 제작, 시험, 검사 및 성능 등은 별도의 사양서에 명시하지 않는 한 한국공업규격 또는 국제규격에 따르며 가장 최근의 규격을 적용하여야 한다.

나. 본 시방서와 상치되는 경우가 발생하였을 때에는 본 시방서가 우선하나, 이에 대하여 협의를 하여 가장 적절한 방법을 적용하고, 관련 규격 등이 없을 경우에는 최근에 잘 알려진 적절한 사례를 발주처에 소개하고 승인을 받아야 한다.

19. 자재의 포장 운반 및 보관

본 설비의 납품 운반 시에는 충격을 피하고 손상이 없도록 포장하여야 하고 특히, 보관 시에는 분실이나 도난을 당하지 않도록 각별히 보호하여야 하며 계약상대자의 과실로 이상이 발생한 장비는 계약상대자 부담으로 조치하고 발주처의 확인을 받아야 한다.

20. 시공 재료 및 품질

가. 사용되는 모든 자재 및 부속품들은 K・S 규격의 신품이어야 하며 장비의 제작은 가장 최근, 최상의 기술을 적용하여 경제성, 시스템 확장성, 신뢰성이 충분히 확보되어야 한다.

나. K・S 규격이 없는 자재 또는 재료는 이와 동등 이상의 최상품을 사용하여야 하며 현장에 반입되는 주요 물품은 발주처의 검사를 받아 합격된 것만을 사용하여야 한다.

다. 영구히 매몰되어 사후에 검사가 불가능한 경우에는 매몰되기 전에 발주처 지시에 의하여 시공하여야 한다.

라. 각 장치는 운용자가 내부 및 외부에 대한 점검, 정비, 청소 등 유지보수를 용이하게 할 수 있도록 제작하여야 한다.

마. 장치의 각 부품은 가능한 한 많은 호환성이 있도록 제작하여야 하며 마무리 작업은 최상급이어야 한다.

바. 사용되는 모든 자재는 시스템에서 요구되는 환경 및 운용 조건하에서 고유기능 및 특성을 충분히 만족하여야 하며, 주변장치와 원활히 상호 호환되어야 한다.

사. 사용되는 모든 자재 및 부품은 설계수량, 규격, 전기적・기계적 특성 및 내구성이 충분히 만족되어야 한다.

아. 사용되는 모든 자재 및 부품은 온도, 습도, 진동 및 동작 또는 대기 등 제반 환경변화에 충분히 견딜 수 있어야 한다.

자. 사용되는 모든 자재 및 부품은 인체에 유해한 물질의 배출이나 쉽게 변형되는 재료를 사용하여서는 안 된다.

차. 사용되는 자재 및 부품의 고장으로 인하여 전체 시스템의 오동작 등 나쁜 영향을 주어서는 안 되며, 인접해 있는 타 시스템 또는 부품에 손상을 주는 것이어서는 안 된다.

카. 사용되는 모든 자재 및 부품은 허용오차 내에서 고유기능, 성능, 특성이 변하지 않는 타 부품 및 재료로도 대체가 가능한 것을 사용하여야 한다.

타. 사용되는 모든 자재 및 부품은 산업계에서 현재 상용되고 있으며 지속적으로 생산・공급이 가능한 것을 사용하여야 하며, 만약 생산 및 공급이 중단될 우려가 있다고 판단되는 부품은 발주처가 필요로 하는 적정 수량만큼 예비품으로 공급하여야 한다.

파. 사용되는 모든 장치 및 자재의 금속 표면 특히 용접부분은 내구성이 충분히 좋아야 하며 미려하게 처리한다.

하. 각 장치의 인쇄회로기판(PCB), 커넥터 등 접속부분은 접촉저항이 작고 진동 등에 안정성이 있어야 하며 유지보수를 위하여 탈・부착이 용이하도록 제작하여야 한다.

거. 사용되는 각종 케이블(cable)은 난연성이어야 하고 장기간 사용하여도 기능에 영향이 없는 내구성이 충분히 확보된 것을 사용하여야 하며 외부에 노출된 케이블은 빗물 등의 외부환경으로부터 보호할 수 있는 조치(전선관 사용 등)를 하여야 하고 외부잡음에 영향을 받지 않는 것을 사용하여야 한다.

너. 외부에 노출되는 자재는 녹이 슬지 않는 아연도 강관이나 특수소재를 사용하여 제작하여야 한다.

더. 사용되는 모든 장치, 자재, 부분품의 성능 및 사용의 편이성 등은 현재 설치되어있던 기존 시설보다 동급 이상이어야 한다.

21. 특허 및 저작권

가. 계약상대자는 제작 및 시공과정에서 사용하거나 제공한 특허 또는 비특허 설계, 발명사항 등에 대하여 분쟁소지가 있는지 면밀히 분석하여 대처한다.

나. 본 사업과 관련하여 설계 제작되는 소프트웨어(소스 포함) 및 펌웨어는 발주처에 제출하여야 한다.

다. 계약상대자는 본 공사에 사용되는 모든 프로그램은 반드시 제작회사의 합법적인 절차를 거쳐 취득한 정품 소프트웨어만 사용하여야 하며, 불법복제 소프트웨어의 사용에 의해 발생되는 모든 분쟁(저작권 등)의 책임은 계약상대자에게 있다.

22. 철거 장비의 처리

철거되는 기존의 장비 또는 자재는 훼손되지 않도록 세심한 주의를 기울여 철거하고 발주처가 지정하는 장소까지 운반한 후 보관하여야 하며, 철거내역(목록)을 작성하여 보고한다.

23. 기타 사항

가. 설계서에 명시된 품질 규격, 수량 등에 차이가 있을 경우에는 K·S 규격 또는 동등 이상의 품질과 수량이 많은 것이 우선한다. 다만, 발주처가 서면으로 지시한 사항은 예외로 한다.

나. 현장에서의 시공 위치 및 공법의 미세 변경 또는 이에 수반되는 약간의 수량의 증감 등 경미한 변경 사항 등은 발주처의 지시에 따른다.

다. 계약상대자는 본 공사에 필요로 하는 각종 공구류 및 시험용 기기를 직접 조달하여 시공하여야 한다.

라. 시공 중 발생하는 경미한 소모성 재료는 계약금액의 변동 없이 현장에서 구매하여 시공한다.

마. 주요 장비에는 낙동강홍수통제소에서 제공하는 규격 및 형식의 물품관리 번호표를 부착하여야 한다.

제 3 장
전 문 시 방 서.

제 3 장 전문 시방서

1. 주요 작업 사항

가. 하천화상감시장치 신설: 수문관측소 수위용・조망용 CCTV 등 설치

나. 하천화상감시장치 개선: 수문관측소 및 통제소 노후 장비교체 등

2. 주요장비 및 주변환경

가. 하천화상감시장치

번호	품 명	규 격	비 고
1	카메라	2.0M Pixel, 40배줌이상	고해상도 메가픽셀IP 방식 스피드돔 IR 카메라
2	카메라 브래킷	실외용, 암 Type(원형실드 포함)	폴, 실외, 카메라Pole 등 카메라를 부착하기 위한 품목
3	카메라 Arm	0.5~1m, 2~3M(접이식) * 2T, 회전지원	폴, 실외, 카메라Pole 등 카메라를 부착하기 위한 품목
4	카메라 폴	3M/4M/6M/8M, 기초 포함, 1.5~2M(안전작업대 설치)	카메라 설치를 위한 기둥 및 받침대
5	안전작업대	SUS 또는 융용도금, 교량부착형, 울타리휀스 포함 Pole 부착형(원형)	작업자가 유지보수 시, 안전하게 작업 할 수 있는 구조물
6	모니터	22", A/V, VGA HDMI 1ch, 거치대 포함	관측소 내부에서 카메라 영상을 확인할 수 있도록 설치
7	Rack	H:1800, Blank, 선반 포함, 방진형	해충 및 먼지 등 이물질 침투 방지용 Rack
8	원격전원제어장치	출력 4Port RCU 포함	원격으로 전원을 제어하고 관리 및 전원상태 모니터링

번호	품 명	규 격	비 고
9	전원분전반(단상)	ELB-20A*4EA, MCCB-50A,외함	관측소 내부의 장비 및 카메라 누전 차단
10	서지보호기(이더넷용)	이더넷용, 20KA	낙뢰 및 이상 전류에 대한 네트워크 보호기
11	서지보호기(전원용)	전원용,40KA	낙뢰 및 이상 전류에 대한 전원 보호기
12	서지보호기(수전용)	전원용, 200KA	낙뢰 및 이상 전류에 대한 전원 보호기
13	서지보호기 함체	SUS, 옥외 방수형	서지보호기 및 기타 장비 실장용 옥외형 함체
14	자동복구형차단기	30A	전원 차단 현상을 단시간에 인식하여 자동복구하는 차단기
15	자동전압조정기(AVR)	5KVA	불안정한 전압을 기준전압으로 유지시켜 주는 목적
16	계량기 함체	소형 A	전기 사용량 검침용 계량기 보호함체
17	투광기	LED 100W, AC 전원 사용	야간에 수위표(목자판) 관측을 위해 보조해주는 조명기구
18	투광기 브래킷	STS, 접이식, 제작사양	투광등 등을 고정하기 위한 품목
19	HUB(MANAGEMENT)	8Port, 10/100/1000Mbps	네트워크 장비간 데이터 교환
20	정전분산형 피뢰침	방사형, 브래킷 포함	외부로부터 유입되는 낙뢰를 상쇄하여 장비와 시스템을 보호
21	피뢰침 지지대	SUS, 실외용	피뢰침 설치를 위한 지지대
22	서지방전접지모듈	현장(지형, 토양 등)에 따라 적합한 모듈	낙뢰 및 이상 전압을 대지로 방전하는 접지 자재
23	접지저감재	GEL, 25kg	설비의 안전 확보

번호	품 명	규 격	비 고
24	접지단자함	3CCT, SUS	접지 접속 단자를 외부로부터 보호하기 위한 접지 전용 함체
25	안내표지판	알루미늄	CCTV 설치 목적, 장소, 시간, 범위, 관리자, 연락처 등을 기재
26	제어함체	SUS, 옥외 방수형	카메라 관련 장비 실장용 옥외형 함체
27	영상통합관리장치	10Core이상. 16GB	영상통합 관리장치 일반 관측소·CCTV 현장 통합장비
28	LAN 카드	Ethernet 10Gb 2-port SFP+	서버·관제장비에 설치하여 10Gb 광통신 기반 고속 데이터 전송 및 이중화용으로 사용하는 LAN 카드
29	VMS	카메라당 라이선스	CCTV 영상의 실시간 모니터링, 저장, 검색, 재생, 이벤트 관리 등을 사용할 수 있게 하는 운영 소프트웨어 사용 권한
30	수위표오토클리너	자동충전부, 무선제어부, 수위표 클리너부	수위표 표면 오염물을 자동 제거해서 카메라가 수위표 눈금을 선명하게 판독할 수 있도록 유지하는 장치

나. 주변 환경

전원 및 환경조건은 다음과 같아야 한다.

구 분			사용 가능 범위	비 고
관측소	전 원		DC 11 ~ 15V	일반 구매 장비는 운용에 지장이 없는 범위 내에서 제조업체 사양에 의한다.
	온도 조건	온 도	-20℃ ~ +50℃	
		상대습도	90% 이하(비 응결시)	

3. 주요 장비 기능 및 사양

가. 공통사항

1) 관측소 및 통제소의 하천화상감시장치 신설과 개선을 통하여 영상정보 등을 통제소로 원활히 전송할 수 있도록 제작 및 시공한다.

2) 하천화상감시장치(부대시설 포함) 운영과 관련하여 장비실 및 통신실 등을 개선·보완하고 제어, 관리, 조작을 효율적으로 할 수 있도록 설치 시공한다.

3) 지붕 위에 시설물을 설치할 때는 빗물이 스며들지 않도록 방수 처리를 철저히 한다.

4) 장비 설치 후 각종 배선은 미관을 고려하여 설치하고 또한 견고하게 고정한다.

5) 관측소 내부 설치대에 부착하는 장비는 운용 및 보수가 편리한 위치에 튼튼하게 고정한다.

6) 각종 연결단자와 케이블 연결부위는 튼튼하게 하고 외부로 노출되는 연결부위는 고무와 비닐절연 테이프로 습기가 스며들지 않도록 처리한다.

7) 각 장치의 설치대는 산화방지 처리가 되어 있는 견고한 재질로 제작한다.

8) 철거장비는 장비가 소손되지 않도록 유의하여 철거한다.

9) 장비랙 내부에 설치하는 장비는 운용 및 보수가 편리하도록 설치한다.

10) 모든 장비는 교체가 필요한 경우 등, 특정 장비에서 성능(화질 등)이 저하되지 않도록 호환성이 좋아야 한다.

나. 하천화상감시장치 신설

1) 카메라

본 카메라는 1920 × 1080의 해상도의 이미지를 1초에 30장의 전송속도로 화상을 전송하고 40배 이상 광학 줌을 내장한 하우징 일체형에 적외선 감지 카메라 이어야 한다.

가) 촬상소자 : 1/2.8형 2M CMOS

나) 총화소수 : 1945(H) × 1109(V)

다) 최저조도 : 0Lux(IR LED On)

라) 초점거리 : 40배줌 이상

마) TTA 인증 또는 영상정보처리기기 보안기능 확인시험 인증 중 1개 이상의 인증을 보유하여야 함.

바) 상기사양 및 동등 이상품이어야 한다.

2) 카메라 브래킷

본 기구는 빠르고 간편한 설치가 가능한 브래킷이어야 한다.

가) 타입 : 폴형, 암 Type(원형 선실드 포함), 실외용

나) 재질 : SUS

다) 크기 : 520(Φ) × 400(W) × 600(H)㎜ / 207.5(D) × 144(W) × 183(H)㎜ (현장 여건에 맞춰 제작)

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

3) 카메라 Arm

본 기구는 빠르고 간편한 설치가 가능하고 유지관리가 용이한 실외용으로 제작하여야 한다.

가) 타입 : 원형실드 포함, 실외용

나) 재질 : SUS

다) 규격 : 05~1m, 2~3m(접이식) * 2T (현장 여건에 맞춰 제작) 회전지원 이상

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

4) 카메라 폴

카메라를 장착하기 위한 강관주로서 기초를 설치한 후 그 위에 설치하고 설치 장비의 하중 및 강풍과 악천후에 견딜 수 있도록 견고히 시공하여야 한다.

가) 높이 : 8m/ 6m / 4m / 3m / 1.5~2m (현장 여건에 맞춰 제작)

나) 재질 : SUS 최소 3T 이상

다) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

5) 안전작업대

본 기구는 작업자의 안전을 책임지는 작업대로써 작업자의 하중을 고려하여 견고하고 단단하게 제작하여야 한다.

가) 타입 : 교량부착형(울타리포함) / Pole 부착형(원형)

나) 재질 : SUS

다) 크기 : 2500㎜ × 1800㎜ × 1300㎜ / Φ1470 × 1450㎜ (현장 여건에 맞춰 제작)

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

6) 모니터

본 기기는 카메라의 영상, 데이터 신호를 미려하고도 정확하게 볼 수 있도록 하여 주는 CCTV 전용 모니터이어야 한다.

가) 화면크기 : LED 22″

나) 해상도 : 1920 × 1080

다) 응답속도 : 5ms

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

7) Rack

관측소의 하천화상감시장치를 설치하기 위한 것으로 해충 및 먼지 등 이물질 침투가 불가능한 방진형 Rack이어야 한다.

가) 규격 : 19″ 표준

나) 타입 : 방진형

다) 색상 : 아이보리

라) 크기 : 1800(H) x 600(W) x 750(D)

마) 설치

(1) 부식 및 산화 방지가 가능한 재질을 사용하여야 한다.

(2) 전면 모니터 판넬은 CCTV 영상 확인이 가능하도록 강화유리로 제작하여야 한다.

(3) 배면의 케이블 연결시 유지보수가 용이하도록 하고 케이블을 잘 정돈하여야 한다.

(4) 내부 습기 및 열을 방지 할 수 있는 장치 또는 설비가 부착되어 통풍이 잘되어야 한다.

(5) 관측소 내부에 설치하기 적합하고 필요시 다른 장비에 영향을 받거나 주지 않도록 크기를 조정하여 제작하여야 한다.

바) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

8) 원격전원제어장치

본 장치는 원격지에서 유선 통신망을 통하여 전원출력 전 채널의 원격제어가 가능하며, 장애를 자동으로 검출하고 전원 리부팅을 통하여 장애를 해소할 수 있어야 하며, 개별 전원 수동제어 및 주변장비 제어를 위한 센서입력 및 접점출력을 장착하고 있어야 한다.

가) 출력 포트 수 : 4port 이상

나) 기 능 : 포트별 스위치 제공, 통합프로그램 제공 및 스케줄 가능

다) 센서 입력 : 1port 이상

라) 접점 출력 : 1port 이상

마) 네트워크 인터페이스 : Ethernet(RJ-45, 10/100Mbps 이상)

바) RTP : TIME 시간설정기능

사) 동작 온도 : -40℃ ~ 80℃ 이상 또는 동등 이상동

아) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

9) 전원분전반(단상)

본 시설은 관측소 내부의 장비 및 카메라 전원의 누전을 차단하고 원활한 전원 공급을 할 수 있도록 제작 설치하여야 한다.

가) ELB : 20A × 4EA

나) MCCB : 50A × 1EA

다) 재질 : 스틸

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

10) 서지보호기(이더넷용)

본 기기는 낙뢰 및 서지 전압으로부터 장비 보호와 오동작을 방지할 수 있는 이더넷용 서지보호기이어야 한다.

가) 정격전압 : DC 5V

나) 최대연속사용전압 : DC 5.8V

다) 전압보호레벨 : ≤50V

라) 내부소자구성 : 20kA

마) 상기사양 및 동등 이상품이어야 한다.

11) 서지보호기(전원용)

본 기기는 낙뢰 및 서지 전압으로부터 장비 보호와 오동작을 방지할 수 있는 전원용 서지보호기이어야 한다.

가) 정격전압 : AC 220V

나) 최대연속사용전압 : AC 275V

다) 전압보호레벨 : ≤0.9kV

라) SPD성능치 : 40kA

마) 상기사양 및 동등 이상품이어야 한다.

12) 서지보호기(수전용)

본 기기는 낙뢰 및 서지 전압으로부터 장비 보호와 오동작을 방지할 수 있는 수전용 서지보호기이어야 한다.

가) 정격전압 : AC 220V

나) 서지전류 : 200kA

다) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

13) 서지보호기 함체

본 기구는 서지보호기 및 각종 장비를 실장하기 위한 옥외 방수형 함체이어야 한다.

가) 타입 : 실외 방수형

나) 재질 : SUS (현장 여건에 맞춰 제작)

다) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

14) 자동복구형차단기

장비에 공급되는 전원이 외부의 정전, 누전, 과부하, 부하쇼트로부터 장비를 보호하고 차단될 경우 일정시간이 지나면 자동복구가 되는 기기이어야 한다.

가) 정격 전류 : 30A 이하

나) 정격 전압 : 220V

다) 정격차단용량 : 2.5kA

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

15) 자동전압조정기(AVR)

본 기기는 Rack Type으로 인입 전압이 불안정할 경우 전압을 안정시켜주는 역할을 하는 정전압 조절 장치이어야 한다.

가) Power Rating : 5KVA

나) 입/출력 전압 : 220V

다) 타입 : 단상 복권, RACK TYPE

라) 제어방식 : TRIAC

마) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

16) 계량기 함체

본 기구는 전기 사용량 검침용 계량기를 보호하기 위한 옥외 방수형 함체이어야 한다.

가) 타입 : 소형 A

나) 재질 : PVC

다) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

17) 투광기

본 기기는 야간 화상감시를 위하여 통제소에서 원격으로 조명 등을 점등 및 소등 할 수 있고 일정시간 경과 시 자동 소등되도록 구성하여야 한다.

가) 타입 : LED

나) 용량 : DC 100W (현장에 따라 2개 이상 설치) 이상

다) 기능 : 원격 밝기 조절 가능

라) 풍향 등 외력에 충분히 견딜 수 있도록 견고하게 부착하여야 한다.

마) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

18) 투광기 브래킷

본 기구는 LED 투광등을 단단히 고정하기 위한 투광등 전용 브라켓이어야 한다.

가) 재질 : SUS

나) 타입 : 접이식

다) 크기 : (현장 여건에 맞춰 제작)

라) 기타 : 강풍 및 악조건의 자연환경에 견딜 수 있도록 견고하게 제작하여 부착한다.

마) 상기사양 및 동등 이상품이어야 한다.

19) HUB

본 기기는 빠르고 간편하게 네트워크 환경을 구축할 수 있고 모든 포트가 기가비트로 구성되어 있는 스위칭 허브이어야 한다.

가) 스탠다드 : 10/100/1000Mbps

나) 포트 : 8 Port 이상

다) 기능 : Management 제공

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

20) 정전분산형 피뢰침

본 기기는 다량의 이온방사로 주변전계 밀도를 감소시킴으로써 뇌격이 칠 기회를 최소화하는 설비이어야 한다.

가) 공기의 절연파괴 메커니즘을 응용한 CTS 방식의 피뢰침

나) 대지 전계 강도와 임계 표면적의 포집 능력을 응용한 다량의 이온 방사로 주변 전계 밀도 감소

다) 브래킷은 강풍 및 악조건의 자연환경에 견딜 수 있도록 견고하게 제작하여 부착하여야 한다.

라) 상기 사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

21) 피뢰침 지지대

본 기구는 빠르고 간편한 설치가 가능한 피뢰침 지지대이어야 한다.

가) 타입 : 실외용

나) 재질 : SUS

다) 크기 : 50.8(Φ) × 3000(H) × 1.5t (현장 여건에 맞춰 제작)

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

22) 서지방전접지모듈

본 모듈은 순간적인 전위상승은 임펄스내 전압이 낮은 통신장비에 큰 피해를 막기 위해 조기 방전을 일으키는 동시에 서지임피던스를 낮추는 기구이어야 한다.

가) 방전기능 : 조기 방전을 통하여 서지임피던스 최소화

나) 저감기능 : 대지와의 접촉면적 증대로 접지저항 최소화

다) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

23) 접지저감재

본 저감재는 규산염 등의 천연광물 성분으로 접지봉과의 밀착 및 압축성이 뛰어나 접지봉의 부식을 방지하며 낮고 안정적인 저항값 유지에 탁월한 효과를 발휘하는 저감재이어야 한다.

가) 타입 : GEL

나) 중량 : 25Kg

다) 토양의 오염이 전혀 없는 환경친화성 물질

라) 토양과의 완벽한 융화로 접지저항 및 서지임피던스 저감

마) 접지전극과 대지와의 접촉면적을 증대

바) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

24) 접지단자함

본 기구는 접지 접속 단자를 외부로부터 보호하기 위한 접지 전용 함체하여야 한다.

가) 타입 : 3CCT

나) 재질 : SUS

다) 크기 : 450 × 400× 150㎜ (현장 여건에 맞춰 제작)

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

25) 안내표지판

본 기구는 고휘도 반사체를 사용하여 야간에도 시인성이 우수하도록 제작하여야 하며, 설치목적과 촬영장소, 촬영범위와 시간 그리고 관리책임자 및 연락처를 기입하여야 한다.

가) 재질 : 알루미늄

나) 크기 : 300㎜ × 400㎜, 2T

다) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

26) 제어함체

본 기구는 하천화상감시장치 부대설비 등을 실장하기 위한 방수형 함체이어야 한다.

가) 타입 : 제작사양

나) 재질 : SUS

다) 크기 : 현장 여건에 맞춰 제작

라) 상기사양 및 동등 이상품이어야 한다.

27) 영상통합관리장치

본 장치는 화상 확인, 전송 및 객체인식이 가능한 장비이어야 한다.

가) CPU : 객체인식 및 영상처리가 가능한 멀티코어 프로세서 (10 Core 이상)

나) RAM : 16GB 이상

다) 정격 전원 : DC 24V 5A

라) 지능형 기능

(1) 구역 침입 및 라인크로싱 기반 사람, 차량 객체 감지 기능

(2) 영상 조건 변화에 따라 분석 설정을 변경할 수 있는 기능

- 카메라 줌 배율 또는 영상 환경 변화에 따라 분석 설정을 변경할 수 있어야 한다.

(3) 실시간 비디오 분석 출력 기능

- 감시구역, 객체 라인 등의 분석 정보를 실시간 오버레이하여 출력할 수 있어야 한다.

- 정상 운용 환경에서 FHD 기준 1채널 이상, 15FPS 이상

(4) 이벤트 기반 또는 사용자 설정 조건 기반 시나리오 알람 구성 기능

(5) 개인정보 보호 기능

- 사람 얼굴 및 차량 번호판 마스킹 기능

(6) 중앙 관리서버 연동 기능

-분산 설치된 장치를 통합 관리

마) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

28) LAN 카드

본 기기는 서버 또는 영상처리장치의 고속 네트워크 통신을 위하여 광 통신 이더넷 인터페이스를 제공하여야 하며, 대용량 영상데이터의 안정적인 송수신이 가능하도록 구성하여야 한다.

가) 인터페이스 타입 : 10 Gigabit Ethernet 이상

나) 포트 수 : 2-port 이상

다) 전송속도 : Port당 10Gbps 이상

라) 접속방식 : 광 통신 네트워크 인터페이스 지원

마) 지원규격 : IEEE 802.3 계열 표준 지원

바) 적용용도 : 영상 데이터 전송 및 네트워크 백본 연동용

사) 상기사양 및 동등 이상품이어야 한다.

29) VMS

본 S/W는 카메라의 영상을 통합 관리 할 수 있는 S/W로서 다양한 지능형 기능을 지원하여야 한다.

가) CPU 지원 : 64-bit 기반 운영환경 지원

나) 지능형 기능

(1) 장치 검색 자동화

(2) 이벤트 사전 녹화

(3) 실시간 감시 및 아카이브 동시 녹화

(4) 녹화 및 디스플레이를 위한 카메라의 다양한 스트림 사용

(5) 다양한 녹화 발생 이벤트에 대한 위치 기록 및 녹화 설정

(6) 여러 대의 카메라에서 녹화된 영상에 대한 시간 동기화 재생

(7) 정방향/역방향으로 고속/슬로우 모션 재생

(8) 영상 분석 인식 이벤트 및 운영자의 태그 이벤트로 아카이브 탐색

(9) 이벤트 기반 응답 시나리오: 녹화, 알람 생성, 릴레이 활성화, 사용자 정의 프리셋으로 PTZ 카메라 이동, SMS·이메일 알림 및 카메라 스피커 출력, 연속·알람 녹화 (운영자가 시작한 녹화 포함)

(10) 다단계 사용자 권한 설정

(11) 와이드스크린 디스플레이와 카메라, 터치스크린 디스플레이 지원

(12) 대역폭 및 저장공간 최적화를 위한 스트림 최적화 기술 지원

(13) 녹화 영상에서 여러 검색 기준으로 포렌식 검색 가능

(14) 확장성과 안정성을 위한 모듈형 또는 분산형 아키텍처 지원

다) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

30) 수위표오토클리너

본 장치는 수위표 표면에 부착되는 오염물질(이끼, 먼지, 토사, 조류, 성에 등)을 제거하여 영상 기반 수위 관측의 정확성을 유지할 수 있는 장치이어야 하며, 원격 제어 또는 자동 운전 기능을 지원하여야 한다.

가) 구성

(1) 자동충전부

(2) 무선제어부

(3) 수위표 클리너부

나) 기능

(1) 수위표 표면 오염물 제거 기능

(2) 원격 제어에 의한 동작 제어 기능

(3) 자동/수동 운전 모드 지원 기능

(4) 전원 관리 기능

(5) 사용자 설정 조건에 따른 자동 동작 기능

(6) 장치 상태 모니터링 기능

(7) 옥외 설치 환경에 적합한 방수·방진 구조

(8) 유지보수가 가능한 구조

(9) 영상수위 관측 정확도 확보를 위한 세정 기능 제공

다) 설치환경

옥외 환경(강우, 강설, 먼지, 습기 등)에서 정상 동작이 가능하여야 한다.

라) 상기사양 및 동등 이상품 이어야 한다.

제 4 장
예 정 공 정 표

제 4 장 예정공정표

사 업 명 : 2026년 하천화상감시시장치 등 구매 설치 **사업기간 : 계약일로부터 130일**

공종 \ 일정	1/6 지점	2/6 지점	3/6 지점	4/6 지점	5/6 지점	6/6 지점
1. 착수계 제출(10)						
2. 현장조사(20)						
3. 설치공사도면 제출 및 승인(30)						
4. 장비구매 및 제작(70)						
5. 장비 현장 설치(50)						
6. 종합 시험운용 및 교육(30)						
7. 준공계 제출(10)						

제 5 장
예 산 내 역 서
(별 책)