

과업지시서

1. 과업명 : 가톨릭관동대학교 스포츠단 CCTV(영상정보처리기기) 철거 및 신규 설치 건

2. 과업의 목적

본 과업은 가톨릭관동대학교 스포츠단 내에 설치된 CCTV를 철거하고, CCTV를 신규로 설치하여 영상 장비의 고도화 및 안전한 교육환경을 조성하기 위함

3. 공사기간

본 공사의 과업 수행기간은 착공계 제출일로부터 산정하며, 다음의 경우 그 기간을 조정할 수 있다.

- 가. 발주처의 방침변경으로 과업수행이 중단되었거나 과업내용이 변경된 경우
- 나. 천재지변으로 인하여 과업수행에 차질이 있을 경우
- 다. 기타 다른 관계법 조항에 의한 경우

4. 과업의 개요

가. 용어의 정의

1) “본 대학”이라 함은 “가톨릭관동대학교”를 말한다.

- “공사감독원”이라 함은 본 대학 총장을 대리하여 공사 전반에 관한 감독업무에 종사할 것을 명받은 담당자를 말한다.
- “공사수행자” 즉 “공사수급인”이라 함은 공사과업을 수행하기 위하여 본교와 과업수행 계약을 체결한 회사 또는 기타 법인을 말한다.

나. 과업수행기간 변경(중지요청 등)

- 수급인은 다음의 경우 본 대학에 서면으로 계약기간의 변경을 요청할 수 있다.
 - 상위 계획의 변경 등으로 과업기간 내 과업 준공이 어렵다고 판단될 때
- 천재지변으로 과업수행이 불가능할 경우
- 수급인의 사정으로 더 이상 과업수행을 진행하기가 어렵다고 판단될 때
- 기타 본 대학이 필요하다고 판단될 때

다. 주요업무의 사전승인 등

- 수급인은 다음 사항에 대해서는 사전에 본 대학과 협의하여 과업을 수행하여야 한다.
 - 과업수행계획서 및 착수신고서의 내용변경
 - 주요 공사내용 및 방침, 공사기준의 설정 또는 변경
 - 기타 공사감독원의 지시나 수급인의 판단에 따라 승인 받아야 할 사항

5. 과업수행 및 공정보고

가. 과업수행방법

- 수급인은 과업내용서와 관계 법령 및 제 규정 등에 따라 성실하게 과업을 수행하여야 한다.

- CCTV 처리절차는 본 과업내용서에 따르고, 과업내용서에 명시하지 않은 사항에 대해서는 본 대학과 협의 하에 처리함으로써 내실 있는 공사가 되도록 하여야 한다.

나. 착수신고서 제출

수급인은 계약문서에 정하는 바에 따라 공사를 착수하여야 하며, 착수 시 관계법령에서 정한 서류 및 다음 각 호의 사항이 포함된 착수신고서를 본 대학에 제출하여야 한다.

- 1) 공사에정 공정표
- 2) 인력투입 계획서
 - 사업책임기술자 선임계 및 기술자 자격수첩 사본 및 경력증명서
- 3) 장비투입 계획서
- 4) 기타 담당자가 지정한 사항

다. 과업수행계획서 제출

수급인은 과업착수 후 본 대학이 요구하는 기일 이내에 과업의 특성 및 현장여건을 감안한 과업수행계획서 2부를 작성, 제출하여 본 대학의 승인을 받아야 하며, 이에 포함될 내용은 다음과 같다.

- 1) 세부공정계획서
- 2) 과업수행조직 및 인력(장비)투입계획서
- 3) 정보통신공사 경력사항 확인서

라. 업무협의 및 공정보고

- 1) 보고 시기
다음의 경우에는 본 대학에 사전 보고하여 검토를 받아야 한다.
 - (1) 매주 주 1회 대학에서 지정한 날
 - (2) 공사착수, 중간단계, 마무리단계 검토 시
 - (3) 기타 본교의 요청이 있는 경우

6. 공사감독 등

가. 공사감독

본 대학은 과업을 수행함에 있어 수시로 수급인에 대하여 다음의 계약관련업무 내용을 확인·감독할 권한을 가지며, 수급인은 이에 적극 협조하여야 한다.

- 1) 기술인력 동원현황
- 2) 공사 단계별 과업 추진내용 및 공정현황
- 3) 기타 확인에 필요한 사항

나. 설계변경

본 대학은 공사의 일부 또는 전부의 시행을 중지시키거나 설계서를 변경할 필요를 인정할 때에는 수급자에게 서면으로 이 사실을 지시할 수 있다. 이로 인하여 계약기간의 조정, 계약 금액의 증감이 필요할 시는 계약조건 또는 쌍방 협의하에 결정한다.

다. 공사점검

본 대학은 원활한 공사업무 수행을 위해 수급인에 대한 정기 또는 수시 점검을

실시할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 수급인은 공사감독자와 협의하여 지적 사항을 시정하여야 한다.

7. 수급인의 책임

가. 수급인의 책임범위

수급인은 본 대학의 승인을 받아 시행한 공사라 할지라도, 수급인의 잘못으로 발생한 과오나 오류 등으로 인한 과업수행 도중 발생한 모든 사항에 대하여 수급인이 책임을 져야 한다.

나. 안전관리의 의무

수급인은 관계법규에 의한 안전수칙의 준수 등 안전관리에 최선을 다하여야 하며 수급인의 과실이나 부주의로 인하여 발생하는 사고 및 손해에 대하여 책임을 져야 한다.

다. 법률준수 의무

수급인은 이 과업을 수행함에 있어 관련법규에 저촉되는 행위로 인한 모든 피해사항에 대하여 책임을 져야 한다.

8. 관련법규 및 상위계획과의 관계

본 과업 추진에 있어 관련 법령 및 조례, 지침 등을 준수하여 작성하여야 한다.

9. 책임한계

하도급으로 시행한 당해 공사성과 및 안전에 대하여 전적으로 수급인의 책임으로 한다.

10. 공사수행자의 교체

공사에 참여하는 연구자 및 기술자는 충분한 학력, 경험 및 자격을 갖추어야 하며, 본 대학은 다음과 같이 공사에 참여하는 기술자 등이 과업의 적정한 수행에 부적격하다고 판단하는 경우, 그 교체를 요구할 수 있으며 수급인은 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.

가. 참여기술자가 사전 승낙을 얻지 아니하고 정당한 사유없이 당해공사에 참여하지 아니할 때

나. 참여기술자의 고의 또는 과실로 인하여 공사를 조잡하게 수행 또는 부실 공사하였을 때

다. 참여기술자가 계약에 따른 공사능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유없이 기성공정이 현격히 미달할 때

라. 참여기술자의 기술능력이 부족하여 공사시행에 차질을 초래하거나 공사 감독자의 정당한 지시에 응하지 아니한 때

마. 기타 당해 공사 참여기술자가 질병, 사망, 퇴직 등의 개인적인 사유로 정상적인 업무수행이 어려울 경우 과업에 참여하는 기술자가 퇴직 혹은 기타 다른 사유로 과업을 수행할 수 없을 때에는 그와 동등이상의 자격을 갖춘 기술자로 본교의 승인을 받은 후 즉시 교체한다.

11. 용어의 해석

과업내용서나 입찰 관련서류상의 용어해석에 차이가 있을 경우에는 본 대학 해석을 우선한다.

12. 본 대학의 자료제공

본 대학은 수급인의 요구에 따라 본 과업과 관련하여 비치된 기본자료를 제공하며 이는 참고용 자료로 계약상대자는 그 내용의 오류 및 정확성을 검토하여 확인 후 사용하여야 하며, 공사완료 후 반납하여야 하고, 멸실 또는 훼손시는 대용품이나 손해를 배상하여야 한다.

가톨릭관동대학교 스포츠단 CCTV 철거 및 신규 설치 시방서

1. 일반 사항

1.1 적용범위

본 시방서는 “가톨릭관동대학교 스포츠단 CCTV설비”에 필요한 모든 기자재의 제조, 구매, 설치 및 시운전 등의 제반사항에 적용하며, 본 설비는 가톨릭관동대학교 스포츠단 입구 및 내·외부감시를 위한 시스템이다.

1.2 계약자 사업수행 범위

계약자는 본 사업의 제조, 설치에 포함되는 설비의 기능발휘와 운영에 있어서 당연히 필요한 사항(현장조사, 설계, 제작, 제작자 공장시험, 운송, 설치, 운영시험 및 교육)과 일반시방서와 특별시방서에 명시된 모든 사항을 발주처의 지시에 따라 빠짐없이 시행하여야 한다.

1.3 사업의 범위

가. 스포츠단 내·외 CCTV 설비 구축

나. 방재실 운영설비 구축

다. 기타 부대설비

1) **대학내 통합상황실(마리아관1층) 기존 구축되어 있는 시스템 연동**

2) 모니터링 pc 교체

라. 상기사업 수행에 따른 업무

1) 기자재의 제작, 공급

2) 제작품의 설치 및 운전에 따른 관련 검사수행

3) 현장 내 지정장소까지의 운반, 설치

4) 구성품의 조립(분해 운반 시)

5) 시운전 및 운용요원 교육

6) 성능 보장 및 하자 보수

1.4 계약의 조건

- 가. 본 설비의 시험은 계약내역서 상의 제품 수량과 규격 만족여부 외에 최종 기기 동작 및 운용시험을 목적으로 하므로, 운용요원의 주관하에 수요기관시험으로 실시한다.
- 나. 공급되는 모든 물품에 대한 품질보증에 대한 책임은 계약자에게 있다.

1.5 적용 규격 및 품질보증

- 가. 특기사항 및 도면에 명기되어 있지 않은 사항은 모두 본 시방서에 따라 적용하여야 한다.
- 나. 본 시방서는 설치전반에 적용되는 내용이므로 부분적인 설치인 경우에는 해당 조항만을 적용하여야 한다.
- 다. 본 시방서에 기재 되지 아니한 모든 사항은 국가계약법 및 시행령, 정보통신 관계법규, 전기설비기술기준 및 기타 관련 규정 등을 적용하여야 한다.
 - 1) 표준공법 (포설, 접속, 성단, 시험)
 - 2) 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
 - 3) 국제전기통신연합 (ITU-T) 권고
 - 4) 국제전기표준회의 (IEC) 규격
 - 5) 한국공업규격 (KS)
 - 6) 한국통신기술협회 (TTA) 표준
 - 7) 국제전기전자기술협회의 (IEEE) 표준
 - 8) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 및 동법 시행령
 - 9) 산업기술혁신촉진법을 및 동법 시행령
- 라. 상기 항에서 언급되지 않은 사항중 시방서에 명기되어 있지 않은 사항에 대하여는 설치 시 감독원과 협의 후 시공하여야 한다.
- 마. 본 설치에 대한 설계도서와 관계법령과 상이한 경우는 관계법령에 따라 설치하여 시공하여야 한다.

1.6 감독

감독관이라 함은 본 사업의 발주처 관련 직원 또는 감리원으로 감독의 임무를 부여받은 자를 말하며, 현장대리인에 대한 지시, 승인 및 검사 등 중요사항을 처리하며, 모든 사항은 문서로 함을 원칙으로 하여야 한다.

1.7 계약자의 책무

- 가. 계약자는 제품설계 및 제작에 대한 전반적인 책임이 있으며, 제품의 고장, 파손, 항구적인 변형이 없도록 충분한 성능을 보장하여야 한다.
- 나. 이상이 있을 시에는 무상 수리는 물론 보수가 불가능 할 때에는 신제품으로 교체하여야 한다.
- 다. 설치작업의 어떤 부분이 부실하다고 인정되거나 발생할 염려가 있다고 판단될 경우에는 보완 또는 교체하여야 한다.
- 라. 계약자는 전반적인 시스템의 운영에 대하여 공정상 교육이 필요한 부분은 감독관과 협의하여 운용요원의 교육을 하여야 한다.

1.8 사항 변경

설계도서에 명기되지 아니한 사항, 설계도서의 해석에 이의가 있는 사항 및 설계도서 대로 제작이 불가능한 부분이 발생할 경우에는 감독관과 협의한 후 감독관 지시에 따라 시행하여야 한다.

1.9 제작 및 납품

가. 기기 및 재료는 모두 신품이어야 한다.

나. 본 사업에 소요되는 장비의 제작 및 납품은 지방서 및 도면에 준하여야 하며 유권해석이 필요한 제작장비는 사전에 승인до서를 감독관에 제출하여 승인을 득하고 제작하여야 한다.

다. 본 사업에 사용할 기기 및 재료는 한국공업규격(K.S)에 준하는 규격품을 사용하여야 한다. 다만, 본 규격품이 없을 시는 최상품으로 하되, 사용 전에 반드시 검수요청을 하여 감독관의 검수를 득하고 합격품으로 납품, 시공하여야 한다.

라. 계약자는 발주처의 요청시 제품의 감독을 위하여 시공 시 필요한 기기의 도면, 규격, 사양 등의 내용이 기술된 자재 및 장비의 기자재승인원을 제출하여 발주처가 지정하는 감독관의 승인을 받아 시공 하여야 한다.

마. 본 사업의 납품은 현장사정에 따라 공정별로 분할 납품하여 감독관의 검수를 필한 후 시공 할 수 있어야 한다.

바. 본 사업에 사용되는 자재는 설계에 보장된 시스템의 성능을 만족하기 위하여 조달청에서 공인된 품질의 규격을 사용하여야 한다.

사. 자재의 선정

1) 제조 설치에 사용되는 모든 자재는 지방서에 명기되어 있는 것을 사용하여야 하며, 명기되어 있지 않는 것은 감독관 승인을 득하고 사용하여야 한다.

2) 공급되는 자재 중 법률에 의해 지정된 자재는 우선적으로 적용하며, 규격품이 없는 경우에는 안전기준에 맞게 생산된 동등 이상의 최우수 품을 사용하여야 한다.

아. 본 제품의 납품 장소는 감독관이 지정하는 장소에 납품하여 검수를 받아 자재창고에 보관하고 필요에 따라 사용하여야 하며, 현장사정에 의해 납품하지 못할 시 계약자가 보관하여야 한다.

1.10 시험 및 검사

가. K.S 표시품 및 형식승인품은 감독관의 승인을 받아 검사를 생략할 수 있으며, 운용 프로그램에 대해서는 감독관의 승인을 받아 자체 설치 동작 시험으로 대체 할 수 있다.

나. 검사 또는 시험 시 합격한 자재는 지정한 장소에 정돈하여 보관하며, 불합격이 된 것은 즉시 밖으로 반출하고 신속히 대체품을 납입하여 설치 진행에 지장이 없도록 하여야 한다.

다. 장비의 특성상 제작 중 중간검사가 필요한 장비는 공장검수 요청서를 감독관에게 제출하여 공장검수를 받아 합격된 제품을 납품, 설치를 하여야 하며, 공장검수의 시행은 감독관의 판단에 따라 필요시 생략할 수 있다.

1.11 시험사항

가. 본 제품에 사용할 기기 및 재료는 감독관이 현장여건을 고려하여 자체 시험을 시행하며, 시험기간은 납품기한에 포함하여야 한다.

나. 완성된 제품에 대하여는 다음 항목에 대한 내용의 시험하여 이상이 없어야 한다.

1) 각 제품의 기능 및 동작 시험

2) 기타 장비별로 필요한 특성시험

1.12 조립 및 운반

- 가. 현장 조립 및 조정시험에 대해서 계약자는 특히 숙련된 기술자를 파견하여 조립, 조정, 시험을 하여야 한다.
- 나. 구간별, 공정별로 매설 또는 지하공간에 설치되는 공종은 사전에 감독관과 협의하여 시공 전, 시공중, 시공후의 검측을 필하여야 하며 사진을 촬영하여야 한다.
- 다. 자재 및 장비의 운반은 신중히 하여 내용물에 손상을 주지 않도록 하고 운반도중 노면 혹은 제 삼자에게 손상을 준 경우 또는 옥내 반입 시 구조물 등에 손상을 준 경우는 모두 계약자의 책임으로 복구하여야 한다.

1.13 자재관리

- 가. 반입자재는 자재수불 대장을 작성 감독관의 확인을 받고 수불·입고·출고를 하여야 한다.
- 나. 반입자재는 공정에 따라 감독의 검사를 받으며 경미한 검사는 감독관에게 통보 후 생략할 수 있다.
- 다. 반입자재에 대하여 납품 및 설치 시 발생하는 사고(손상, 분실 등)는 감독관에게 통보하고 계약자 부담으로 조치하여야 한다.
- 라. 계약자는 본 공사에 투입되는 자재 중 제작을 요하는 기기는 감독의 지시에 따라 계약 후 소정 기일 내에 도면 및 기자재 승인서를 제출, 승인을 받아 제작하여야 하며 필요에 따라 공장검수 요청서를 제출 승인을 받아 납품 시공하여야 한다.

1.14 보증

- 계약자는 사용자의 고의 또는 천재지변으로 인한 사고를 제외하고는 신문에 대하여 준공일로부터 3년 동안 발생하는 모든 하자에 대한 책임을 지고 무료 보수가 즉각적으로 조치 되어야 한다.

1.15 출입권한 및 작업 시간.

- 계약자는 현장 출입을 하기 위하여 협력업자 및 그 고용인에 대한 승인을 받은 자에 한하여 출입이 가능하며, 이외의 어떠한 자도 감독의 승인 없이 현장에 출입할 수 없고, 작업시간은 공사현장의 출입시간에 맞도록 하여야 하며, 부득이한 경우 감독관과 협의하여 조정할 수 있다.

1.16 입회확인

- 감독관은 장비의 특성상 중간검사 또는 주요공정에 대하여 입회 확인할 수 있으며, 이때 시정 또는 지시사항에 대하여 계약자는 지체 없이 이에 따라야 한다.

1.17 기술지도 및 교육

- 가. 계약자는 설비의 설치 및 시험 운영 시 전문기술자로 하여금 운용자에게 기술지도를 하여야 한다.
- 나. 계약자는 본 계약 하에 공급되는 장비에 대하여 효율적인 운용과 유지 관리를 위하여 설비에 대하여 충분히 숙지하고 있는 기술자로 하여금 사용자에게 기술교육을 실시하여야 한다.
- 다. 발주자는 교육에 불성실하거나 교육내용이 충분하지 못한 교육자의 교체를 요구할 수 있으며, 계약자는 이를 즉시 조치하여야 한다.

라. 계약자는 교육 내용 및 교육계획을 교육실시 5일전까지 감독관을 경유 사용자에게 통보하여야 한다.

- 1) 교육 내용 : 장비 운용 및 유지보수의 정기교육
- 2) 기간 및 인원 : 감독관과 협의하여 통보

1.18 보안

본 설계도서는 감독관이 지정하는 자만 열람하며, 작업진행 중에 취득한 사항에 대해서는 철저히 보안을 유지하여야 한다.

1.19 도면과 시방서 상호 보완성

본 시방서에 의거 처리되는 도면 및 사양에 대하여는 상호 보완적인 것으로 보며, 그 의미가 모호하거나 서로 상반되는 경우에는 쌍방이 협의하여 이를 해석하고 조정하며, 계약자에게 이에 대한 지시서를 발부하여야 한다.

1.20 제출 서류

가. 계약자는 아래 표에 기재한 제반사항에 대한 서류를 제출하여야 한다.

구 분	제 목	제 출 기 한	부수	용 도	비 고
도면	1. BLOCK DIAGRAM 2. 기기 상세도 3. 공정표 및 공사도면	준공계제출시	3	승인/준공	
기자재 승인원	1. 자재리스트 2. 기기사양서 3. 상세도면 4. 카다로그	준공계제출시	3	승인/준공	
인증서	1. 시험 및 검사성적서 2. 각 공인기관 성적서	준공계제출시	3	승인용	발주처 요구시

* 시험 및 검사성적서는 감독관과 협의 하여 자체시험 성적서나 Q또는 KS마크 등 공인기관의 인증서로 대체할 수 있다.

나. 공급 내역서

전체 공급내역서를 제출하여야 한다.

다. 제출 서류 및 도서에 대한 승인 절차

- 1) 계약자는 위에 명시된 사항에 대하여 도서 승인을 받기 위하여 절차에 의거 감독관에게 제출 하여야 한다.
- 2) 승인신청용 도서를 검토한 결과, 도면 및 서류승인이 곤란한 경우에는 재 제출을 요구할 수 있으며, 이의 경우 5일 이내 “재승인 신청용” 이라 명시하여 제출 하여야 한다.
- 3) 제작도면 제출 시 아래의 사항이 포함되게 하여야 한다.
 - (가) 시스템 구성도
 - (나) 자재 리스트
 - (다) 각 설비의 외관도, 상세도

4) 기타 필요한 사항

라. 운영 및 유지보수 지침서 제출

1) 지침서는 기기의 동작기능 설명, 조작방법, 기기 계통도, 상세도 등과 아울러 점검 항목, 점검순서, 점검시 주의 사항을 상세히 기술하여야 한다.

2) 모든 설비의 종합적, 개별적 운용 및 유지보수 설명서를 원문 또는 한글로 작성하여 제출하며, 아래 사항을 포함하여야 한다.

(가) 주요 설비의 사용방법

(나) 설비에 대한 제작자의 시방, 목록 및 기기도면

(다) 전체시스템의 Block diagram 및 운영도

(라) 설비에 대한 유지 보수 설명서

(마) 주요 프로그램 사용 설명서

(바) 카다로그

(사) 기타 필요한 사항

1.21 하자 점검 및 하자기간

가. 계약자는 하자 발생 시 신속하게 보수하여야 한다.

나. 하자보수 기간 내 하자가 발생하였을 시에는 계약자 부담으로 즉시 보수하여야 한다.

다. 하자보수 기간은 준공 후 3년으로 한다.

2. 특기 사항

2.1 개 요

본 설비는 가톨릭관동대학교 스포츠단을 관리하고 감독할 수 있는 감시카메라를 사용하여 학교시설과 사람을 보호할 목적으로 설치되는 영상감시 설비로서 학내 종합상황실(마리아관1층) 통합운영으로 현장상황을 정확하고 신속하게 운영 및 감시 모니터링 하여야 한다.

2.2 적용 범위

가. 스포츠단 방재실 CCTV 카메라 주, 야간 감시

나. 스포츠단 사무실 모니터링 시스템 설치

다. 가톨릭관동대학교 종합상황실(마리아관 1층) 통합모니터링 시스템에 연동(기존 구축되어 있는 시스템 연동)

라. 종합상황실 통합모니터링 및 제어

라. 기존 설치된 네트워크 카메라들도 연동 통합 한다.

마. 기존 아날로그 카메라를 철거 및 신규 설치

2.3 운영실 장비

가. 관리자는 운영 화면상에서 마우스로 방향기의 클릭 및 조이스틱에 의하여 Pan/Tilt/Zoom 등의 제어도 구현하여야 한다.

다. NVR에서 모든 제어가 가능하여야 한다.

다. 현장시스템의 고해상도 카메라의 영상은 운영실의 NVR을 통해 분배 가능하여야 한다.

라. 현장에서 운영 중인 모든 카메라의 영상 정보를 수집/가공하여 운영자가 원하는 화면으로 표출하며 저장된 영상을 검색할 수 있어야 한다.

- 마. 감시 카메라의 녹화영상은 30일 이상 보관 할 수 있도록 용량을 확보하고, 필요시 즉시 재생 및 별도의 파일로 제공할 수 있어야 한다.
- 바. 하드 디스크가 찼을 경우 자동으로 오래된 파일부터 지워가면서 녹화를 계속 할 수 있는 설정 기능을 제공할 수 있어야 한다.

2.4 카메라 설치

가톨릭관동대학교 스포츠단에 설치되는 CCTV의 설치방안은 다음과 같다.

- 가. 대학교 내부 천정에 설치되는 카메라 설비는 특수환경을 고려하고, 설치높이는 유지보수성 및 안정성을 고려하여 설치토록 한다.
- 나. 카메라의 설치위치는 조명시설보다 아래에 위치시켜 조명에 의한 Blooming 및 Smear 현상 등을 방지 할 수 있도록 조정한다.
- 다. 카메라는 운영자의 조작에 의하여 상하좌우 회전이 원활하게 설치하도록 하며 감시영역의 사각지역을 최소화하여야 한다.
- 라. 함체로부터 카메라로 인입되는 케이블은 미관을 고려하여 벽면에 은폐하여 포설하고 신호선과 전원선은 이격거리를 두어 상호 간섭이 발생하지 않도록 설치하여야 한다.
- 마. 벽면에 설치되는 Bracket은 Anker를 사용하여 견고하게 부착하여야 한다.
- 바. 카메라 설치시 현장 특성을 고려하여 건축한계선을 넘어 가지 않도록 하며, 인입, 인출되는 케이블의 보호와 접속부위 손상을 방지하기 위하여 프렉시블 전선관이 카메라 인입구에 직접 접속될 수 있도록 콘넥타를 취부하여야 한다.
- 사. 카메라 설치 작업시 외부의 충격을 받지 않도록 주의하여야 하며 초점조정을 행하여야 한다. 또한 조리개 조정시에는 레벨 및 자동광도 조절기를 적절하게 조정하여 최적의 상태를 유지하도록 한다.
- 아. 케이블의 단말은 압착단자 및 케이블 타이를 사용하여 미려하게 처리 한다.
- 자. 콘넥터 접속은 외부로부터 먼지나 습기가 침투하는 것을 방지하여야 한다.
- 차. 작업장에서 발생하는 부산물은 작업장에서 완전 제거하여야 하고, 노면청소를 실시한 후 다음 작업장으로 이동한다.
- 파. 그 외 카메라 설치 위치는 감독관에 지시에 반드시 따르며, 부득이한 위치 변경 시 감독과 협의 한다.

2.4.1 운영실설비 설치

- 가. 운영실에 설치되는 Rack과 설비의 설치위치는 감독원과 협의하여 위치를 결정하여야 하고, 위치선정후 배선 등은 미려하고, 유지보수의 편리성을 위하여 각 케이블에는 번호표(인식표)를 부착하여야 한다.
- 나. Rack에 설치되는 장비의 설치위치는 공간배치와 장비의 효율성을 고려하여 감독원 승인을 득한 후 변경할 수 있으며, 각 장비의 기능을 고려하여 효과적인 배선이 이루어지도록 사전 감독원과 협의 하에 구성한다.

다. 장비 장착 및 매입

- 1) 각 장비는 가능한 19"표준 랙에 설치될 수 있도록 설계되어야 하고 사용자나 운영자에 의해 내부 셋팅, 조정, 수리는 금지되어야 하며, 그러한 활동은 반드시 숙련된 기술자에 의해 이루어져야 한다. 설치, 운용, 유지보수를 하는 동안 항상 안전 예방조치가 이루어져야 한다.
- 2) 랙 장착 시 배치도에 의거 하부에서 상부로 차례로 장착하여야 한다.

- 3) 장비의 장착은 계통상 순차적인 신호의 흐름을 유지하도록 하며, 배선의 단순화로 유지보수가 용이하도록 한다.
- 4) 시스템 랙에 설치하기 위해 필요한 하드웨어는 KIT로 공급되어야 한다. RACK 마운트 키트는 두 개의 브라켓을 포함하고 있으며 이 브라켓은 두 개의 나사로 프레임의 측면에 고정하여야 한다.
- 5) 랙 설치를 준비하기 위해 먼저 두 개의 브라켓을 나사를 사용하여 장비의 측면에 부착한 후 19"표준 RACK에 장착한다.
- 6) 장비를 좌우 평행이 되도록 거치한 후 볼트를 이용하여 고정하되 BOLT 고정은 좌우를 번갈아 고정하며, 처음에는 위치를 잡기 위한 고정이며 배치가 완료되면 다시 한번 완전히 고정한다.
- 7) 시스템 랙의 장비 매입은 장비의 열 통풍과 각 CABLE의 통로를 확인 검토 후 매입하여야 한다.
- 8) 시스템의 장비 매입은 장비의 유지 보수가 용이하도록 매입이 완전 고정물이 되어서는 안 된다.

라. 전원설비

- 1) 배선의 포설은 가급적 DATA CABLE을 피해 포설하여 전력 유도에 의한 신호 품질의 저하를 방지 한다.(전원선은 신호선과 이격거리를 두고 포설)
- 2) 배선의 끝은 압착 단자 처리를 하고 비닐 튜브를 끝처리 한다.
- 3) 전원 케이블은 각 기기에 전원함이 유기되지 않도록 기기의 중심부를 피해 외각으로 배선하여야 하며, 용량에 맞는 굵기의 케이블을 사용하여 과부하에 의한 화재 등을 미연에 방지한다.
- 4) 공사자는 도면에 의해 전원 투입 스위치 BOX에서 장비 랙 및 CONSOLE 등 전원 투입 분배기 입력까지 또는 출력 콘센트간에 모든 전원 회로는 3C LINE을 사용, MAIN 전원측에 접지를 시켜야 한다.
- 5) 전원은 조명, 공조 전원들과 분리된 전원을 사용하여야 하며, 장비측과 공급측의 전원 위상이 변하지 않게 하여야 한다.
- 6) 모든 장비의 구동을 위한 UPS전원은 전기시설로부터 공급되어진다.

마. 종합시험

- 1) 모든 배선이 완료되면 배선의 포설, 결선을 조사하여 이상 유무를 점검하여야 하며 2회 이상 배선 시험을 하여야 한다.
- 2) 배선의 결선이 이상 없다고 판단되면 기기의 전원을 확인하여야 한다.
- 3) 전원의 공급은 기기별로 차례로 공급하고 기기의 동작 상태를 점검 하여야 한다.
- 4) 상기 항이 이상이 없을 때에는 전 시스템에 전원을 공급하고 아울러 각종 특정 Data표를 작성하여야 한다.
- 5) 배선의 점검 및 시험 측정시에는 반드시 감독과의 입회하에 실시하여야 한다.

바. Rack에는 유지보수를 위하여 현장과 센터에 설치되어 있는 모든 장비의 IP부여체계와 계통을 표기한 리스트를 비치하여야 한다.

사. CCTV용 서버는 상위 장치와의 연계를 위해 프로토콜이 호환되도록 하여야 하며, 원활한 통

신이 보장될 수 있도록 신뢰성 있는 망을 확보하여야 한다.

3. 장비 규격서

가. 전체 공급되는 시스템은 IP방식으로 구성되며, 시스템의 성능을 보장하기 위하여 카메라, 영상저장 및 분배장치는 장기적인 계획에 부합하는 제품으로 공급하여야 한다.

나. 장비의 선정은 설계서상의 동등제품 또는 동등 사양 이상의 정품으로 승인 시점의 최신 기종이어야 한다.

※ 「동등제품 또는 동등사양」 이상이라 함은 「시방서 사양, 도면, 내역서의 단가 및 인증」과 동일하거나 그 이상을 의미하며, 발주처(감리단)의 요청시 장비의 품질 확보를 위하여 그 내용을 입증할 수 있어야 한다.

※ **대학내 기 설치된 영상장비의 통합관제로 인하여 같은 제조사로 설치해야 되며, 장비설치 후 통합관제 시스템을 구성해야 함.**

3.1 TTA인증 5MP AI IR 볼렛 카메라

1. 기능 및 구성

- 1) 공공기관용 보안 성능 품질 TTA Verified Ver.1 획득 제품
- 2) CCTV 특화 딥러닝 엔진 IDLE 내장
- 3) 5.17MP 초저조도 특화 센서
- 4) 전동 가변 초점 렌즈 (f=2.7-13.5mm)
- 5) Micro SD/SDHC/SDXC 지원 (카메라 단독 녹화, NVR/VMS 스마트 장애 조치)
- 6) 오디오 입력/출력
- 7) 알람 입력/출력
- 8) IK10/IP67 등급
- 9) 히터 내장
- 10) PoE IEEE 802.3af (Class 3), 12VDC
- 11) 트루 WDR 지원
- 12) IR LED (야간 가시 거리 : 60m)
- 13) ONVIF 지원
- 14) 지능형 이미지 분석 이벤트 지원 (라인/침범/이탈 감지, 화면 가림 감지, 충격 감지, 움직임 감지)
- 15) AI 영상 분석 지원 (객체 감지, 객체 침입 감지, 객체 배회 감지, 객체 라인 크로싱, 얼굴 감지)
- 16) DirectIP NVR을 통한 손쉬운 설치
- 17) 이상 음원 감지 이벤트 지원
- 18) 자동 음원 방송 지원
- 19) 대한민국 연구개발 및 제조
- 20) 스마트 네트워크 장애 조치
- 21) 영상 Manual 모드
- 22) 자동노출 수동 보정 모드
- 23) 시큐리티 영상 프로파일
- 24) IR 포화방지 모드

2. 제 원

- 1) 이미지 센서 : 5.17MP 이면조사형 6.53mm(1/2.8 타입) CMOS
- 2) 최대 해상도 : 2592 x 1944
- 3) 주사 방식 : 프로그레시브 스캔
- 4) 렌즈 타입 : 전동 가변 초점 렌즈
- 5) 초점 거리 : $f=2.7 - 13.5\text{mm}$ (5배)
- 6) 조리개 : F1.4 - 3.2
- 7) 와이드 다이내믹 레인지 : 트루 WDR(150dB)
- 8) 전자식 셔터 속도 : 자동 / 수동 (1/30 ~ 1/10000), 안티플리커, 슬로우셔터 (1/7.5, 1/15)
- 9) IR 야간 가시거리 (LEDs) : 60m (6개)
- 10) 비디오 압축 방식 : H.265, H.264 (MP) M-JPEG
- 11) 멀티 비디오 스트리밍 : Quadruple 스트리밍
- 12) 이더넷 : RJ45 (10/100BASE-T)
- 13) 이벤트 : 움직임 감지, 트립존(라인 / 침범 / 이탈 감지), 템퍼링(화면 가림 / 충격 감지), 알람 인, 이상 음원 감지, 객체 감지(사람, 자동차, 바이크), 객체 침입 감지, 객체 배회 감지, 객체 라인 크로싱, 얼굴 감지
- 14) 이벤트 동작 : 이메일, 원격 콜백, FTP 업로드, SD카드 녹화, 알람 아웃, 자동 음원 방송
- 15) 오디오 입력 / 출력 : 1 / 1
- 16) 알람 입력 / 출력 : 1 / 1
- 17) 내충격 대응 : IK10
- 18) 방진 / 방수 대응 : IP67, 히터
- 19) 전원 : 12VDC, PoE IEEE 802.3af (Class 3)
- 20) 인증 : TTA Verified Ver.1, KC
- 21) 외형 치수 ($\varnothing$ x H) : 89.3mm x 89.3mm x 277.6mm

* 상기 제원 등급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.2 TTA 인증 5M PoE 익스텐더 IR 볼렛 카메라

1. 기능 및 구성

- 1) 공공기관용 보안 성능 품질 TTA Verified Ver.1 획득 제품
- 2) PoE 익스텐더 지원
- 3) 5.69MP 저조도 특화 센서
- 4) 고정 초점 렌즈 ($f=2.8\text{mm}$ / 4.3mm)
- 5) IK10/IP67 등급
- 6) PoE IEEE 802.3af (Class 3)
- 7) 트루 WDR 지원
- 8) IR LED (야간 가시 거리 : 50m)
- 9) ONVIF 지원
- 10) 지능형 이미지 분석 이벤트 지원 (라인/침범/이탈 감지, 화면 가림 감지, 충격 감지, 움직임 감지)
- 11) 대한민국 연구개발 및 제조
- 12) 스마트 안개보정

- 13)스마트 네트워크 장애 조치
- 14)영상 Manual 모드
- 15)자동노출 수동 보정 모드
- 16)시큐리티 영상 프로파일
- 17)IR 포화방지 모드

2.제 원

- 1)이미지 센서 : 5.69MP 이면조사형 6.52mm(1/2.8 타입) CMOS
- 2)최대 해상도 : 2592 x 1944
- 3)주사 방식 : 프로그레시브 스캔
- 4)렌즈 타입 : 고정 초점 렌즈
- 5)초점 거리 : f=2.8mm /4.3mm
- 6)조리개 : F1.4
- 7)와이드 다이내믹 레인지 : 트루 WDR(150dB)
- 8)전자식 셔터 속도 : 자동 / 수동(1/30 ~ 1/10000), 안티플리커,슬로우셔터 (1/7.5, 1/15)
- 9)IR 야간 가시거리 (LEDs) : 50m (2개)
- 10)비디오 압축 방식 : H.265, H.264 (MP) M-JPEG
- 11)멀티 비디오 스트리밍 : Quadruple 스트리밍
- 12)이더넷 : PoE 입력: RJ45 (10/100BASE-T) / PoE 출력: RJ45 (10/100BASE-T)
- 13)이벤트 : 움직임 감지, 트립존(라인/침범/이탈 감지), 템퍼링(화면 가림/충격 감지)
- 14)이벤트 동작 : 이메일, 원격 콜백, FTP 업로드
- 15)전원 : PoE IEEE 802.3at (Class 4)
- 16)인증 : TTA Verified Ver.1, KC
- 17)외형 치수 (W x H) : 70mm X 65mm X 197.5mm
- 18)무게 : 0.44kg

* 상기 제원 등급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.3 TTA 인증 5M PoE 익스텐더 IR 돔 카메라

1. 기능 및 구성

- 1)공공기관용 보안 성능 품질 TTA Verified Ver.1 획득 제품
- 2)PoE 익스텐더 지원
- 3)5.69MP 저조도 특화 센서
- 4)고정 초점 렌즈 (f=2.8mm /4.3mm)
- 5)Micro SD/SDHC/SDXC 지원 (카메라 단독 녹화, NVR/VMS 스마트 장애 조치)
- 6)PoE IEEE 802.3af (Class 3)
- 7)트루 WDR 지원
- 8)IR LED (야간 가시 거리 : 50m)
- 9)ONVIF 지원
- 10)지능형 이미지 분석 이벤트 지원 (라인/침범/이탈 감지, 화면 가림 감지, 충격 감지, 움직임 감지)
- 11)대한민국 연구개발 및 제조
- 12)스마트 안개보정

- 13)스마트 네트워크 장애 조치
- 14)영상 Manual 모드
- 15)자동노출 수동 보정 모드
- 16)시큐리티 영상 프로파일
- 17)IR 포화방지 모드

2. 제 원

- 1)이미지 센서 : 5.69MP 이면조사형 6.52mm(1/2.8 타입) CMOS
- 2)최대 해상도 : 2592 x 1944
- 3)주사 방식 : 프로그레시브 스캔
- 4)렌즈 타입 : 고정 초점 렌즈
- 5)초점 거리 : f=2.8mm /4.3mm
- 6)조리개 : F1.4
- 7)와이드 다이내믹 레인지 : 트루 WDR(150dB)
- 8)전자식 셔터 속도 : 자동/수동 (1/30 ~ 1/10000), 안 플리커,슬로우 셔터(1/7.5, 1/15)
- 9)IR 야간 가시거리 (LEDs) : 50m (4개)
- 10)비디오 압축 방식 : H.265, H.264 (MP) M-JPEG
- 11)멀티 비디오 스트리밍 : Quadruple 스트리밍
- 12)이더넷 : PoE 입력: RJ45 (10/100BASE-T) / PoE 출력: RJ45 (10/100BASE-T)
- 13)이벤트 : 움직임 감지, 트립존(라인/침범/이탈 감지), 템퍼링(화면 가림/충격 감지)
- 14)이벤트 동작 : 이메일, 원격 콜백, FTP 업로드
- 15)전원 : PoE IEEE 802.3at (Class 4)
- 16)인증 : TTA Verified Ver.1, KC
- 17)외형 치수 (Ø x H) : Ø110 x 88mm
- 18)무게 : 0.22kg

* 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.4 TTA 인증 Full-HD 36배 라이트마스터 IR PTZ 카메라

1. 기능 및 구성

- 1)공공기관용 보안 성능 품질 TTA Verified Ver.1 획득 제품
- 2)2.13MP 저조도 특화 센서
- 3)AF 광학 줌 렌즈 (f=6 - 216mm), 36배 줌
- 4)Micro SD/SDHC/SDXC 지원
- 5)오디오 입력/출력
- 6)알람 입력/출력
- 7)IK10/IP66 등급
- 8)히터 내장
- 9)24VAC, PoE(75W)
- 10)트루 WDR 지원
- 11)스마트 IR LED (야간 가시 거리 : 350m)
- 12)ONVIF 지원
- 13)지능형 이미지 분석 이벤트 지원(라인/침범/이탈 감지, 화면 가림 감지, 충격 감지,

움직임 감지)

- 14)DirectIP NVR을 통한 손쉬운 설치
- 15)이상 음원 감지 이벤트 지원
- 16)자동 음원 방송 지원
- 17)스마트 PTZ 조작 지원
- 18)PTZ OSD 지원
- 19)대한민국 연구개발 및 제조

2. 제 원

- 1)이미지 센서 : 1/2, 2.13MP 저조도 특화 CMOS
- 2)최대 해상도 : 1920 x 1080
- 3)주사 방식 : 프로그레시브 스캔
- 4)렌즈 타입 : AF 광학 줌 렌즈
- 5)초점 거리 : f=6 - 216mm (36배)
- 6)조리개 : F1.36 - 4.6
- 7)와이드 다이내믹 레인지 : 트루 WDR(120dB)
- 8)전자식 셔터 속도 : 자동/수동(1/30 ~ 1/10000), 안티플리커, 슬로우셔터 (1/7.5, 1/15)
- 9)IR 야간 가시거리 (LEDs) : 350m (근거리 1 + 장거리1), 스마트 IR 밝기 조절
- 10)팬 범위 : 360° (무한 회전)
- 11)팬 속도 : Pan: 0.02~180° /sec (프리셋 이동 속도: 240° /sec)
- 12)틸트 범위 : 200° (-10~190°)
- 13)틸트 속도 : Pan: 0.02~180° /sec (프리셋 이동 속도: 240° /sec)
- 14)프리셋 : 256개
- 15)비디오 압축 방식 : H.265, H.264 (MP) M-JPEG
- 16)멀티 비디오 스트리밍 : Quadruple 스트리밍
- 17)이더넷 : RJ45 (10/100BASE-T)
- 18)이벤트 : 움직임 감지, 트립존(라인/침범/이탈 감지), 템퍼링(화면 가림/충격 감지),
알람 인, 이상 음원 감지
- 19)이벤트 동작 : 이메일, 원격 콜백, FTP 업로드, SD카드 녹화, 알람 아웃, , PTZ프리셋
이동, 자동 음원 방송
- 20)오디오 입력 / 출력 : 1 / 1
- 21)알람 입력 / 출력 : 8 / 2
- 22)내충격 대응 : IK10

* 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.5 TTA인증 DirectIP 16채널 녹화기 (HDD 20TB 포함)

1. 기능 및 구성

- 1)공공기관용 보안 성능 품질 TTA Verified Ver.1 획득 제품
- 2)최대 320Mbps 데이터 처리
- 3)최대 480ips 4K실시간 녹화
- 4)UHD 디스플레이 지원
- 5)H.265 / H.264 코덱 지원

- 6)16채널 PoE 스위치 내장
- 7)SATA x6, eSATA x4 포트 내장
- 8)RAID 1 지원
- 9)대한민국 연구개발 및 제조

2. 제 원

- 1)비디오 입력 : 16 채널
- 2)최대 데이터 처리량 : 320Mbps
- 3)비디오 출력 : 2 HDMI
- 4)감시 최대 해상도 : 3840x2160
- 5)녹화 최대 처리량 : 180Mbps 480ips@4K
- 6)녹화 해상도 : 최대 4K
- 7)녹화 압축방식 : H.265, H.264
- 8)재생 퍼포먼스 : 16채널 동시 재생
- 9)HDD 장착 가능 수량 : SATA x6, eSATA x4, RAID 1 지원
- 10)클라이언트 연결 : 기가비트 이더넷 x 1
- 11)클라이언트 전송속도 : 50Mbps
- 12)카메라 연결 : 기가비트 이더넷 x 16 / 기가비트 이더넷 x 1(Ext)
- 13)카메라 전원공급 : PoE(IEEE 802.3at class 4)지원 16 포트, 120W
- 14)운영체제 : 임베디드 리눅스
- 15)오디오 입력 / 출력 : 1 RCA / 1RCA + 2HDMI
- 16)알람 입력 / 출력 : 4 / 1
- 17)시리얼 인터페이스 : RS232(터미널 블록), RS485(터미널 블록)
- 18)USB : USB 2.0 x 2, USB 3.0 x 1
- 19)전원 입력 : 220VAC
- 20)인증 : TTA Verified Ver.1, KC
- 21)외형치수 (W x H x D) : 430mm x 88mm x 412.8mm
- 22)무게 : 6.75kg

* 상기 제원 등급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.6 55인치 DID 모니터(Multi Barket포함)_삼성,LG

- 1)화면 : 55형 138CM
- 2)해상도 : 1,920X1,080 FHD 16:9
- 3)명암비 : 1200:1
- 4)사이즈 : 1213.5x684.3x73.1(가로x세로x깊이)mm
- 5)사용시간 : 24H/7일
- 6)응답속도 : 8ms
- 7)Bezel : 2.25mm(U/L), 1.25(R/B)
- 8)Multi Barket : Push-Up 멀티 브라켓

* 상기 제원 등급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.7 55인치 UHD 모니터 (Wall Mount포함)_삼성,LG

- 1)화면 : 55형 138CM

- 2)해상도 : 3,840X2,160 UHD 16:9
- 3)명암비 : Mega Contrast
- 4)응답속도 : 8ms
- 5)밝기 : 300nit
- 6)베젤 : 3 Bezel-less
- 7)삼성 정품 벽부형 브라켓

★ 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.8 27인치 FHD 모니터_삼성,LG

- 1)화면 : 27형 68.4CM
- 2)해상도 : 1,920X1,080 FHD 16:9
- 3)명암비 : 1,000:1
- 4)응답속도 : 5ms
- 5)밝기 : 250cd

★ 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.9 모니터링 PC_삼성,LG

- 1)CPU: INTEL 14세대 Core i7-14700
- 3)RAM : 16GB DDR5
- 4)SSD : 512GB SSD NVMe
- 5)VGA : Geforce RTX3050 gDDR6 6GB VGA
- 6)LAN : 1Gigabit LAN on Mainboard
- 7)OS : WIN 11 Pro 64bit

★ 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.10 모니터링 PC

- 1)모델명 : HP Z4 TWR G5 IDS BU, OST Win 11 Pro 64 WK6,OS Localization
- 2)CPU: Intel Xeon W3-2423 2.10G 6C 120W CPU
- 3)메모리 : 32GB (2x16GB) DDR5 4800 DIMM ECC REG 1CPU Memory
- 4)그래픽카드 : NVIDIA RTX A400 4GB FH 4mP,No Adapters Needed,OS Load to M.2
- 5)SSD 1 : ZTrb 512GB PCIe 2280 TLC M.2 SSD
- 6)HDD 1 : 2TB 7200RPM SATA 3.5in,HP USB 320K KB,HP WRD 320M Mouse
- 7)PSU : 775W Power Supply,HP Z4 G5 Fan/Frnt Crd Guide Kit
- 7)3년 무상보증 :HP 3 year Active Care Next Business Day Response OnsiteWorkstationHardw are Support

★ 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.

3.11 모니터링 PC

- 1)모델명 : HP Pro Tower 280 G9 EP -Base Unit IDS PCI,ENERGY STAR Certified Label
- 2)운영체제 : Windows 11 Pro 64, OS Localization
- 2)CPU: Intel Core i5-14500 5.00G 24 MB 14 cores 65W CPU
- 3)메모리 : 16GB (1x16GB) DDR5 4800 UDIMM Memory

5)SSD : 256GB PCIe 2280 NVMe Value Solid State Drive,HP 280/290 G9 EP PCI TWR IDS Chassis,HP 125 BLK Wired Keyboard,HP Black 125 Wired Mouse

6)ODD : Ultralim DVDROM,260W EPA92 +12V,No need for Serial Port Rear Wall,No need for Serial Port Rear Wall,C13 1.83m Straight Power Cord

7)3년 무상보증 :HP 3 year Onsite DT HW Supp / U10N3E

*** 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.**

3.12 광 컨버터

- 1) TP(10/100/1000Mbps)를 광(1000Mbps-SX/LX)로 변환하여 장거리 전송
- 2) 광LAN, FA, 인터넷망, FTTH 구성장비
- 3) Auto MDI/MDI-X 자동감지
- 4) SFP 광모듈 장착(1.25Gbps 전용)

*** 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.**

3.13 기가비트 광 POE HUB

- 1) 24 TP(10/100/1000Mbps) + 4 SFP(100M/1Gbps), 2Combo, 24 PoE(af/at) + PoE Max. 380W, L2 1G 스위치
- 2) POE 24포트 + SFP 4슬롯 매니지먼트 광허브
- 3) 1Gbps 26포트(Combo SFP Port: 23,24)
- 4) 802.3at POE 30.8Watt(Max. 380W)
- 5) 웹기반 매니지먼트, SNMP 매니지먼트
- 6) IGMP Snooping v1, v2, v3 지원
- 7) IEEE 802.1x 네트워크보안 사용자인증
- 8) IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
- 9) Auto Scan Manager(Scan, IP setting)

*** 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.**

3.14 기가비트 L2 이더넷 광스위치

- 1) 24 TP(10/100/1000Mbps) + 4 SFP(100M/1Gbps), L2 1G 스위치
- 2) 24 TP(10/100/1000Mbps) + 4 SFP(100M/1Gbps)
- 3) TP 포트 전송속도 Auto Negotiation, AUTO MDI-X
- 4) 웹 기반 매니지먼트, SNMP 매니지먼트 지원
- 5) IGMP Snooping 지원
- 6) IEEE 802.1p QoS 기능지원 및 VoIP QoS 지원
- 7) 네트워크 에러 및 트래픽 분석을 위한 Port Mirroring
- 8) IEEE 802.1 Q-in-Q 지원으로 네트워크 시큐리티 최적화
- 9) MAC-based 802.3ad LACP에 의한 Link Fail-over Automatic

*** 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.**

3.15 기가비트 SFP 24슬롯 이더넷 광스위치

- 1) 8 TP(10/100/1000Mbps) + 24 SFP(100M/1Gbps) + 4 SFP+(1G/10Gbps), 8Combo, L2 10G 스위치
- 2) 8 TP(10/100/1000Mbps) + 24 SFP(100M/1Gbps) + 4 SFP+(1G/10Gbps)

- 3) 4k VLAN entries, GVRP, 802.1D(STP), 802.1W(RSTP), 802.1S(MSTP)
- 4) IGMPv1/v2/v3, IGMP Snooping, Static routing
- 5) MLDv1/v2, MLD Snooping
- 6) Port isolation, port security, DHCP Snooping
- 7) IEEE802.1x certification, Radius, TACACS+
- 8) Static and LACP link aggregation, EAPS, ERPS
- 9) Console, Telnet, SSH, HTTP, HTTPS, SNMPv1/v2/v3, RMON, NTP, SPAN, RSPAN

*** 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.**

3.16 1채널 전원중첩 EOC

- 1) 하나의 동축 케이블에 전원과 Network Data를 중첩 전송
- 2) 5C-HFBT 동축 케이블로 Network Data를 장거리 전송 가능
- 3) 100Mbps : 최대 500m
- 4) 10Mbps : 최대 1km
- 5) 거리별 전송대역폭 최적화를 위한 10/100Mbps 조절 스위치내장
- 6) 자동 선로진단 기능으로 안전한 전원 전송 가능
- 7) 송신기에 PoE ON/OFF 스위치 탑재

*** 상기 제원 동급 또는 이상의 성능을 가진 제품이어야 한다.**