
상명대학교
무선네트워크 구축 사양서



목 차

I. 사업개요

II. 제안 요청 기본 구성

1. 무선 네트워크
2. 설치 범위

III. 시스템 기준 사양 및 수량(도입장비)

1. Access Point
2. Switch

IV. 기술 요구 조건

1. 일반 사항
2. 보안 요구사항
3. 기타 유의사항

V. 구축 일반

1. 설치 범위
2. 제출 서류
3. 사용자재 및 기기
4. 품질관리 및 안전관리
5. 환경 관리
6. 기타

VI. 구축 상세

1. 시스템 구성
2. 주요 자재/케이블 사양
3. 설치작업 일반

VII. 구축 세부 사항

1. UTP Cable 설치 특별 시방서
2. 배관가설(노출배관) 특별 시방서

VIII. 사업관리 요건

1. 일반사항
2. 보고 및 산출물 제출
3. 유지보수

I. 사업개요

1. 사 업 명: 상명대학교 무선네트워크 고도화

2. 사업 기간: 계약일로 부터 **2021년 2월 19일까지**

설치된 시스템에 대한 안정화 기간 테스트를 20일 이상 하여야 한다.

3. 사업 현장: 서울시 종로구 홍지문 2길 20 상명대학교 내

4. 사업 내용: 미래백년관, 중앙교수회관, 경영경제대학관, 문화예술관 건물 내부에 설치되어 있는 무선네트워크 장비의 철거, 재배치 및 신규 설치 공사를 진행하여 무선네트워크 사용에 불편이 없도록 한다.

5. 참가 자격

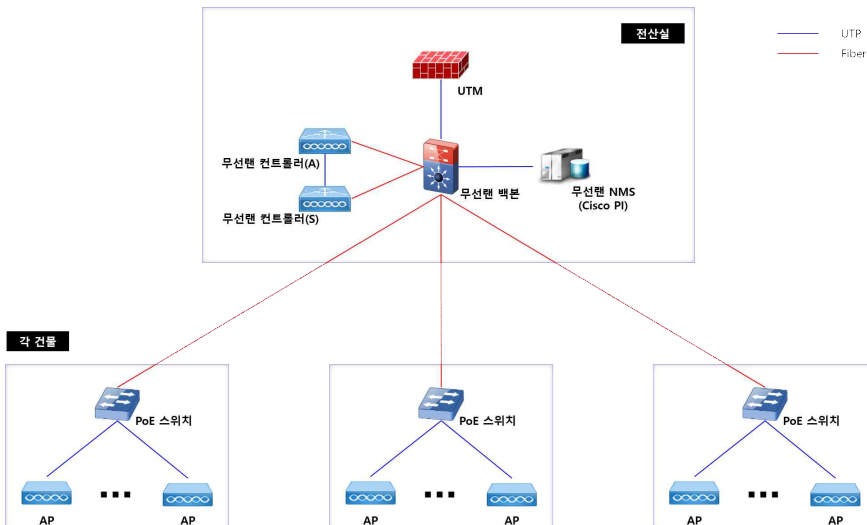
가. 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제12조(경쟁입찰의 참가자격) 및 동법 76조(부정당업자의 입찰참가 자격제한)에 의한 유자격자로 소정의 서류를 갖추어 입찰 등록을 필한 업체

나. 정보통신공사업법 제14조에 의한 정보통신공사업 등록을 필한 업체

다. 장비 제조사(CISCO)로부터 정품공급 및 기술지원 확약을 받은 업체

II. 제안 요청 기본 구성

1. 무선 네트워크



2. 설치 범위

구 분	장 비 명	수 량	비 고
미래백년관	MR46-HW	6 대	7년 유지보수 라이선스
	MS120-24P-HW	1 대	7년 유지보수 라이선스
	AP 설치, 철거, 이설 및 네트워크 구축	1 식	UTP Cable, 배관 설치 외
중앙교수회관	MR46-HW	2 대	7년 유지보수 라이선스
	AP 설치, 철거, 이설 및 네트워크 구축	1 식	UTP Cable, 배관 설치 외
경영경제대학관	MR46-HW	14 대	7년 유지보수 라이선스
	AP 설치, 철거, 이설 및 네트워크 구축	1 식	UTP Cable, 배관 설치 외
문화예술관	MR46-HW	18 대	7년 유지보수 라이선스
	MS120-24P-HW	3 대	7년 유지보수 라이선스
	AP 설치, 철거, 이설 및 네트워크 구축	1 식	UTP Cable, 배관 설치 외

III. 시스템 기준 사양 및 수량(도입장비)

구 분	장 비 명	수 량	비 고
Access Point (CISCO)	MR46-HW	40 대	상세 요구 기능(사양)에 충족하는 증빙을 모든 항목에 대하여 자료를 제안하고 승인 받아야 함. * 증빙 제조사 Data Sheet 또는 제조사 발행 서류
Switch (CISCO)	MS120-24P-HW	4 대	

1. Access Point

순번	품명	상세 요구 기능(사양)	수량	비고
1	MR46-HW K-K9	<u>1) Wireless Radio Specifications</u> - 2.4 GHz 802.11b/g/n/ax 지원 - 5 GHz 802.11a/n/ac/ax 지원 - 2.4 GHz Bluetooth Low Energy (BLE) radio with Beacon 지원 - 4×4 multiple input, multiple output (MIMO) with 4 spatial streams 지원 - 지원 채널 2.412~2.484 GHz 5.150~5.250 GHz (UNII-1) 5.250~5.350 GHz (UNII-2) 5.470~5.600, 5.660~5.725 GHz (UNII-2e) 5.1725~5.825 GHz (UNII-3) <u>2) Power</u> - 802.3at 표준 Power over Ethernet(PoE)지원 <u>3) 안테나</u> - Internal Antenna 5.4 dBi gain at 2.4 GHz, 6 dBi gain at 5 GHz <u>4) 기타</u> - 1포트 100/1000/2.5G BASE-T Ethernet (RJ45) - 1포트 DC power connector - 마운팅 브라켓 포함 <u>5) 워런티</u> - 하드웨어/소프트웨어 7년 워런티 제공	40대	CISCO

2. Switch

순번	품명	상세 요구 기능(사양)	수량	비고
2	MS120-24 P-HW	- 24포트 1GbE RJ45 지원 - 4포트 1GbE SFP 지원 - Switching capacity : 56Gbps - RJ45 Management 포트 지원 - 370W PoE/PoE+ - Power input: 100 - 240 VAC, 47-63 Hz - 동작온도 0 °C to 45 °C - 하드웨어/소프트웨어 7년 워런티 제공	4대	CISCO

IV. 기술요구 조건

1. 일반 사항

시스템 구축/운영시 소프트웨어 충돌 등으로 인해 기존 시스템 및 연관 시스템의 정상 운영에 영향을 주거나 장애를 발생시켜서는 안 된다.

2. 보안 요구사항

- 가. 계약사는 본 사업과 관련하여 취득한 발주처의 시스템 환경, 운영에 관한 정보나 시설 등을 외부에 누설하여서는 아니 되며, 외부로 유출되지 않도록 보안대책을 강구 하여야 한다.
- 나. 본 사업을 수행과정에서 습득한 비밀은 누설을 금지하며, 누설 시에는 이로 인해 발주처가 입은 손해를 배상하고 관계법령상의 모든 책임을 진다.
- 다. 본 사업과 관련하여 아래의 누출금지정보를 누출 시 부정당업자 제재 대상으로 입찰참가가격을 제한한다.

- 1) 기관 소유 정보시스템의 내·외부 IP주소 현황
- 2) 세부 정보시스템 구성 현황 및 정보통신망 구성도
- 3) 사용자계정, 장비 설정 등 정보시스템 관련 정보
- 4) 기타 각급기관의 장이 공개가 불가하다고 판단한 자료

3. 기타유의사항

- 가. 입찰참가업체는 본 대학교 입찰 공고문, 구축사양서, 기타 입찰에 필요한 모든 사양에 관하여 완전 숙지하여야 하며, 이를 숙지하지 못한 책임은 입찰참가 업체에 있다.
- 나. 입찰공고문, 구축사양서 등에 명시되지 않은 사양은 본교 해석에 따른다.
- 다. 입찰참가업체는 본 사업의 관련정보를 본교와의 동의 없이 제 3자에게 제공 할 수 없으며, 권리·의무를 양도하거나 하도급 할 수 없다.
- 라. 본 상세 요구 기능(사양)에 명시되어 있지 않더라도 추가적으로 시스템의 원활한 운영을 위하여 **필요한 장비 등이 있을 경우 발주처에 추가 제안**하여야 하며, 이 경우 추가 발생되는 장비 및 기능은 발주처의 요구가 우선하며 계약금액의 한도 내에서 업체가 책임지고 공급해야 함.
- 마. 시스템 구축과 관련하여 하드웨어 구성, 소프트웨어 설치에 필요한 통신망 (LAN) 연결, 전원연결 등 부수적으로 수반되는 작업은 계약업체에서 수행하여야 함.
- 바. 납품한 제품의 설치 및 시험 시 속도저하, 장애발생, 보안취약점발견, 기능 미비 등의 문제로 인해 운용에 중대한 지장이 있는 경우, 제품 장비의 교체 또는, 대체, 용량증설, 보완 등을 발주처에서 요구할 수 있으며, 계약업체는 이에 응해야 하고 이로 인하여 발생되는 비용은 **계약업체가 부담**하여야 함.
- 사. 도입되는 장비는 기 운영 중인 시스템들과 원활한 연계가 가능 하여야 하고, 향후 확장 가능하도록 구축하여야 함.
- 아. 제안하는 장비는 공급업체의 **정품 및 기술지원확약서**를 증빙자료로 제출하여야 함.
- 자. H/W 장애 시 완벽한 복구를 위한 자체 백업 대책을 갖춰야 함.

V. 구축 일반

1. 설치 범위

- 가. 제반 공사에 대한 배관, 배선 및 결선
- 나. 제반 자재에 대한 제작, 공급 및 설치 공사
- 다. 설계도서 및 시방서의 준수 사항
- 라. 구축 구성안

2. 제출 서류: 설치 작업시작일 3일전에 해당 서류를 제출 하여야 한다.

- 가. 설치작업 일정표 및 공사 도면
- 나. 수행계획서
- 다. 고용보험 가입증명원
- 라. 산업재해보상보험 가입증명원

3. 사용자재 및 기기

- 가. 본 작업에 사용하는 모든 자재는 도면 및 시방서에 명기된 것을 사용해야 하고 명기되어 있지 않을 경우에는 발주처의 승인을 받아 사용하되 K.S 규격에 준하는 최고품을 사용하여야 한다.
- 나. 자재 입고 시 반드시 감독자의 자재검수를 요청하여 검사하고, 검수에 의하여 불합격한 자재는 즉시 장외로 반출하여야 하며 일단 합격된 자재라 할지라도 변질, 손상 또는 기능상 하자가 있는 불량품으로 인정될 때는 이를 사용할 수 없다.
- 다. 시방서에 시험명시가 없는 품목이라 할지라도 외관상 조잡하여 품질의 적정 여부를 판별하기 어려울 때에는 발주처는 그 기자재의 시험을 명할 수 있으며 그 시험에 소요되는 제반 비용은 계약 업체가 부담한다.
- 라. 외함 및 외부로 노출되는 금속류는 부식 및 산화를 방지하기 위해서 특수 표면 처리 되어야 한다.
- 마. 계약 물량 대비 변경 물량은 발주처와 공급업체가 협의하여 변경 가능하다.

4. 품질관리 및 안전관리

- 가. 공사 목적물의 품질을 계약서 및 **수행계획서**에 명기된 대로 수행하고 안전 작업을 이행하기 위하여 계약업체는 선량한 계약자로서 적절한 관리를 자주적으로 적극 실시한다.
- 나. 공사 업체는 공사 착공 전, 품질 관리를 담당할 책임자와 안전 관리 책임자를 정하여 **현장 상주하여 관리**를 하여야 한다.
- 다. 착공 후 조속히 공사 목적물 모두에 대한 품질 관리 방법, 현장의 감독업무에 대하여 발주처와 협의하여 그 승인을 받아야 한다. 발주처의 검사, 확인사항, 제출서류 등에 대해서도 발주처와 협의 하여야 한다.
- 라. 품질관리상 중대한 문제가 발생한 때에는 조속히 그 대책을 제안하여 발주처의 승인 및 지시를 받아야 한다.
- 마. 계약업체의 안전관리 소홀 및 부주의로 발생하는 안전사고에 대해서는 발주처는 책임지지 않는다.

5. 환경 관리

- 가. 계약업체는 공사 중 발생하는 폐기물(Cable, 포장재 등) 또는 폐수 등에 대해서 24시간 이내에 폐기 처분토록 한다.
- 나. 계약업체의 부주의로 인해 발생하는 모든 환경사고 책임은 계약업체에게 있다.
- 다. 계약업체는 공사 중 발생하는 쓰레기, 오물 등을 수시로 청소하여야 한다.

6. 기타

- 가. 계약업체는 시공 전에 건축, 기계설비 및 기타 관계도면을 검토하여 각종 전기 설비 등의 타 시설물에 대한 간섭을 최소한으로 줄이면서 그 성능을 최대한으로 발휘할 수 있도록 시공하여야 한다.
- 나. 시방서에 명기하지 않았으나 국.내외 설비공급자로부터 제공된 분야별 시공 기준도 본 시방에 준하는 효력을 가지며 서로 상반된 사항의 경우는 발주처와 협의하여 그 지시에 따라야 한다.
- 다. 특별한 자재에 한해 발주처의 지정한 규격의 자재를 사용해야 하고 계약업체의 물량 산출은 계약업체의 책임이다.

VI. 구축 상세

1. 시스템 구성

- 가. 미래백년관 AP용 아울렛 신설, 및 각종 AP이설 및 AP교체
(1층 EPS실에서 1층, 2층으로 Cat.6 UTP Cable 포설, 배관, 아울렛 설치)
- 나. 중앙교수회관 AP용 아울렛 신설, 및 각종 AP이설 및 AP교체
(4층 EPS실에서 지하1층으로 Cat.6 UTP Cable 포설, 배관, 아울렛 설치)
- 다. 경영경제대학관 AP용 아울렛 신설, 및 각종 AP이설 및 AP교체
(3층 EPS실에서 지하1층,2층,3층,4층으로 Cat.6 UTP Cable 포설, 배관, 아울렛 설치)
- 라. 문화예술관 AP용 아울렛 신설, 및 각종 AP이설 및 AP교체
(지하5층, 지하2층 EPS실에서 지하4층,지하2층,1층 Cat.6 UTP Cable 포설, 배관, 아울렛 설치)
- 마. AP신규 설치 및 내용
 - 미래백년관

장소	AP 신규	AP 이설	아울렛 신설
1층		6	3
2층		5	3
3층	6	1	
4층		2	
합 계	6	14	6

- 중앙교수회관

장소	AP 신규	AP 이설	아울렛 신설
지하1층		2	2
1층	2		
합 계	2	2	2

- 경영경제대학관

장소	AP 신규	AP 이설	아울렛 신설
지하1층		2	1
1층			
2층		2	2
3층	13	2	6
4층	1	7	5
합 계	14	13	14

- 문화예술관

장소	AP 신규	AP 이설	아울렛 신설
지하4층	4	2	2
지하3층	2	2	
지하2층	7		3
지하1층	2		1
1층	2		
2층	1		
합 계	18	4	6

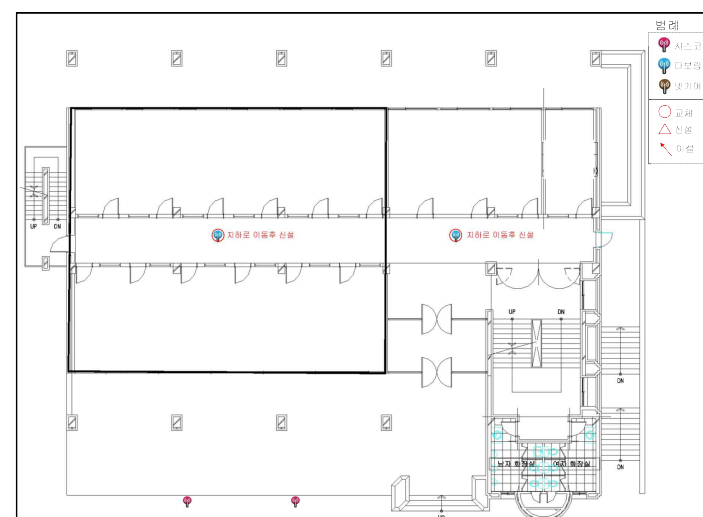
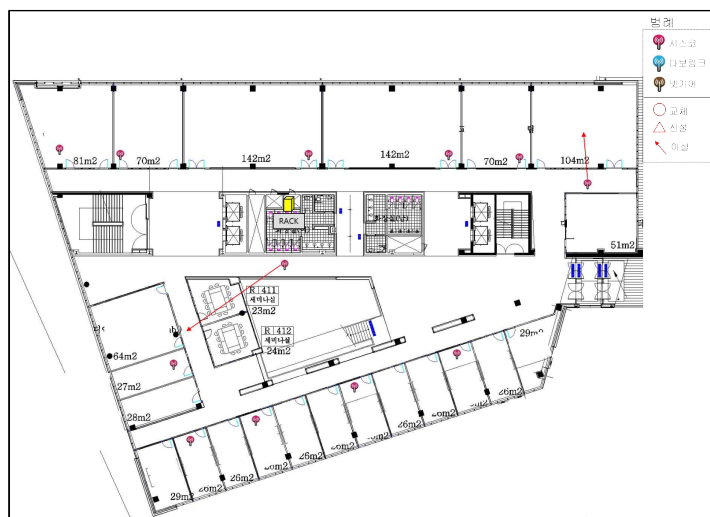
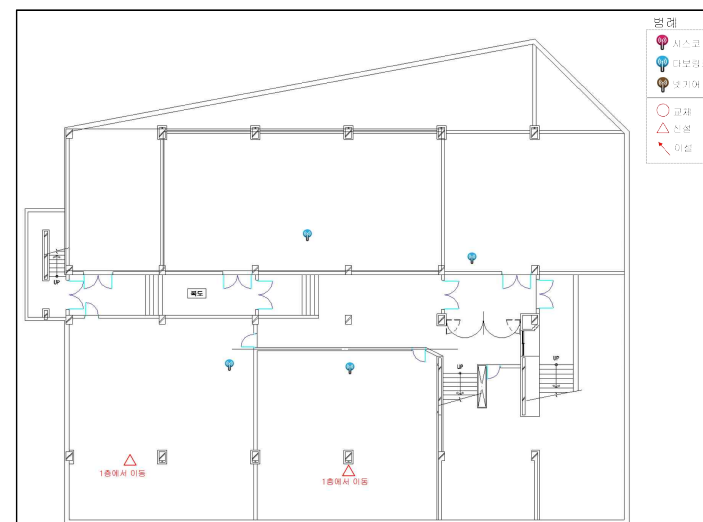
바. 구성안

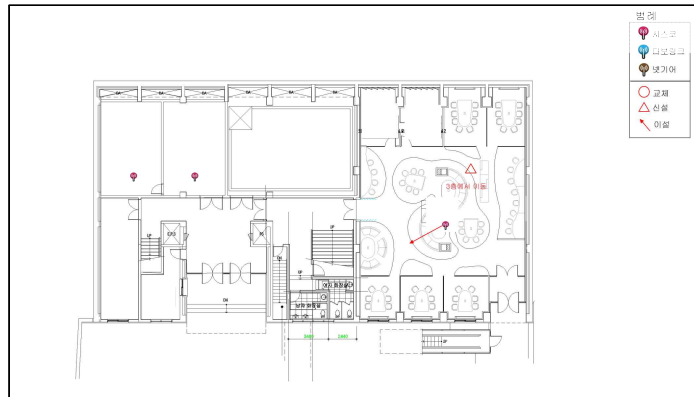


[미래백년관 1층]



[미래백년관 2층]





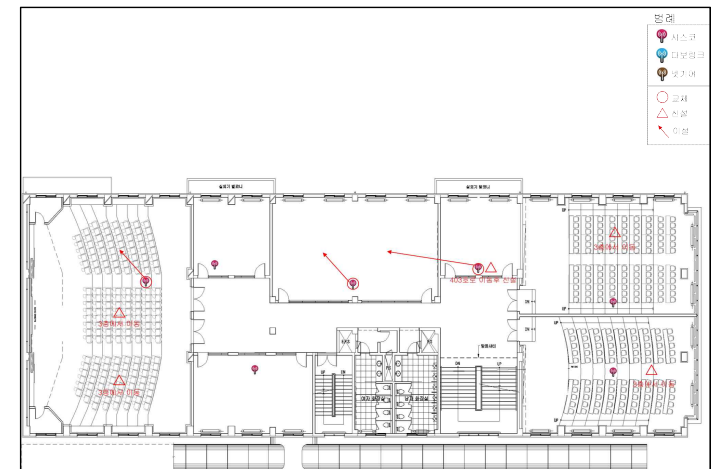
[경영경제대학관 지하층]



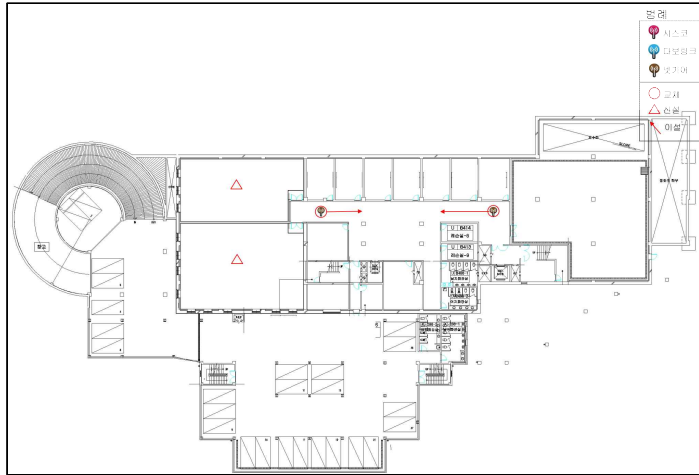
[경영경제대학관 2층]



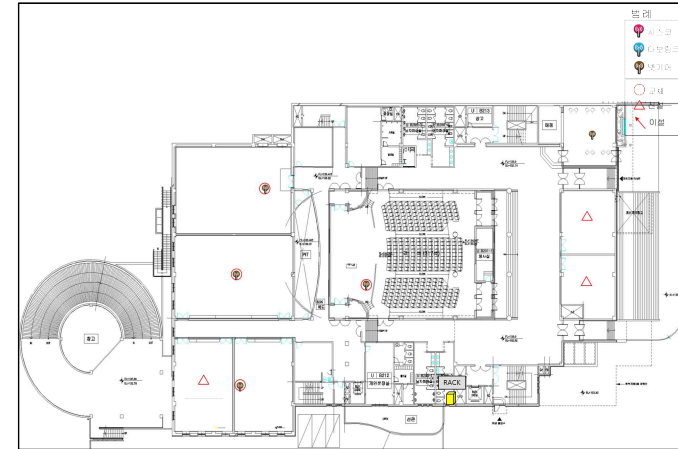
[경영경제대학관 3층]



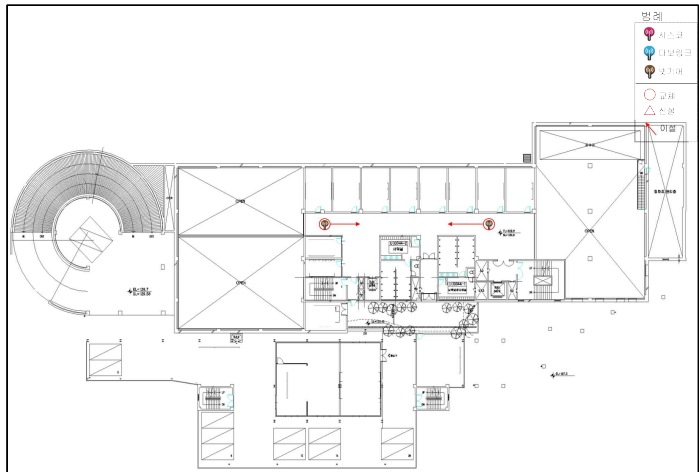
[경영경제대학관 4층]



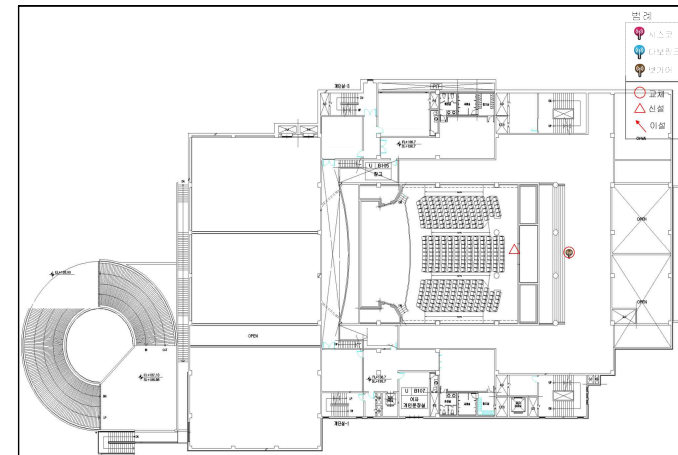
[문화예술관 지하4층]



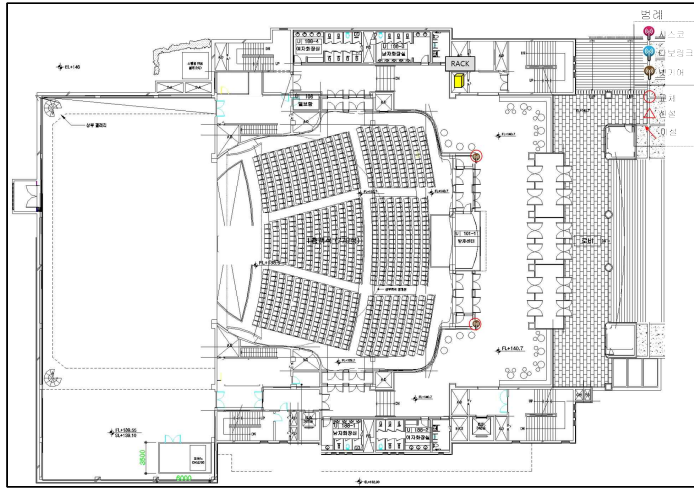
[문화예술관 지하2층]



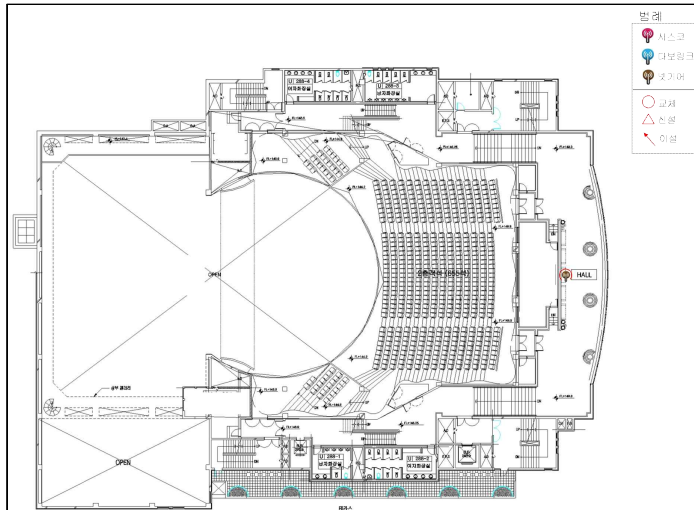
[문화예술관 지하3층]



[문화예술관 지하1층]



[문화예술관 1층]



[문화예술관 2층]

2. 주요 자재/케이블 사양

가. Category 6 UTP Cable 4Pair

- 1) 기능 - 수평, 수직 배선용으로 사용되며 각층 EPS실에서 AP Outlet 까지 포설
- 2) 사양 - Pair Size : 4Pair(Cross Filler 구조)
 - 도체 사이즈 : 23 ~ 24AWG
 - 색깔 : 노란색
 - 제조사 : LS, Nexans 중 택 1

나. 패치판넬

- 1) 기능 - 수평 배선 Cat6 4P 케이블 처리용 판넬
- 2) 사양 - 24포트
 - 사이즈 : 넓이-19인치, 높이-1.7인치(1U)
 - 성능등급 : Category 6 이상
 - Module Type
 - UTP 케이블과 동일 제품

다. Modular Jack

- 1) 기능 - UTP 케이블의 수평배선과 Outlet간의 접속제공
 - Module-Type으로 Outlet에 장착 및 분리 용이
 - Outlet Box 및 벽부형 Face Plate에 장착
- 2) 사양 - 성능등급 : Category 6(Data용)
 - T568B만 사용
 - UTP 케이블과 동일 제품

라. Face Plate

- 1) 기능 - Outlet 말단에 위치
 - 장착형태 : 매립 또는 노출
 - 노출 시 BOX 사용
- 2) 사양 - Modular Jack 수용
 - 재질 : 플라스틱
 - UTP 케이블과 동일 제품

마. UTP PATCH CORD

- 1) 기능 - 패치판넬과 네트워크 장비간 연결
- 2) 사양 - Pair Size : 4Pair
 - 성능등급 : Category 6이상
 - UTP 케이블과 동일 제품

바. LINE CORD

- 1) 기능 - Outlet 포트와 단말간 연결에서 사용
- 2) 사양 - Pair Size : 4Pair
 - 성능등급 : Category 6, 노란색
 - UTP 케이블과 동일 제품

사. 합성수지 전선관

- 1) 기능 - 천정 내부 수평구간 케이블 보호용
- 2) 사양 - 규격 : 22mm ~ 36mm

3. 설치작업 일반

가. 설치작업 Scope 구분

시공 시 간접 또는 기타 사항에 따른 수정을 고려하여 최종견적 시 업체에서 별도 산출항으로 시공에 차질이 생기지 않도록 한다.

나. 구내배관 및 구내배선

- 1) 케이블 노출 구간이 1m 이상일 경우 배관, 몰드, Duct 설치를 원칙으로 한다.
- 2) Duct 내부 Cabling 시 Noise의 영향을 받는 신호일 경우, 장력 Flexible을 사용을 하여야 한다.
- 3) UTP Cable 포설시 주변 고압 Cable에 의한 Noise가 발생되지 않도록 충분한 대책을 수립하여 시공하여야 한다.

다. 식별표시: UTP 케이블, 패치코드, 패치판넬, Outlet 박스에 라벨을 부착하여 표시한다.

※ 식별표시는 층, 호실 및 순번을 인지할 수 있도록 규칙을 세우고, 완공후 도면에 위치와 식별표시를 기입하여야 한다.

Ⅶ. 구축 세부 사항

1. UTP Cable 설치 특별시방서

가. UTP Cable 취급시 주의사항: 상, 하차 시 Box에 감기어 있는 케이블의 피복이나 Box가 손상되지 않도록 각별히 주의해야 하며, 케이블이 꺾이거나 꼬이지 않도록 하며, 습기가 차지 않게 쌓아 놓는다.

나. UTP Cable 포설 구간: 통신실에서 층내에 위치한 Outlet까지 4Pair UTP Cable을 포설한다.

다. UTP Cable 접속

- 1) Outlet 쪽 케이블 접속은 Wiring Standard에 맞게 접속시켜야 한다.
- 2) RJ-45 Modular Jack에 연결시는 케이블의 각페어별로 꼬임의 풀림을 최소화하여 Jack과 케이블이 고정되어야 한다.
- 3) 관로 내 포설시 케이블 끝고리를 사용하거나 견인선을 연결한 후 포설하며, 케이블이 꺾이거나 피복이 벗겨지지 않게 한다.
- 4) 케이블 타이 또는 벨크로 테이프를 이용하여 묶는다. 케이블 피복이 변형되지 않도록 묶어 감쇄현상으로부터 보호하며, Duck에 Cable을 포설할 경우에는 Duct 내부의 수분 및 습기는 완전히 제거하여야 하며, 전선과는 별도로 구분하여 외부 Noise로부터 보호한다.
- 5) Power Sources와의 Length 제한 (단, Fiber Optic Cable의 경우는 적용 안됨)
 - 2KVA 이하 Power Line: 15Cm, 5KVA 이상 Power Line: 90Cm
 - 형광등 등 고전류 전등 : 30Cm, 변압기, Motor 등 : 100Cm

라. 주의사항

- 1) 케이블을 90도 이상 꺾지 않도록 한다.
- 2) 케이블이 뒤틀리지 않도록 한다.
- 3) 케이블의 피복이 찢어지거나 마모되지 않도록 한다.

4) 케이블 Pair들을 적절히 성단 하기 위해서는 케이블 피복을 충분히 벗겨낸다.

- 곡률 반경은 케이블 지름의 8배
- 곡률 반경 22mm 이상
- 케이블 구부름 90도 이하
- 피복파손 주의 및 케이블의 뒤틀림 방지

5) 설치 후 검사항목

- 설치 작업이 끝나면 다음과 같은 항목에 따라 시스템을 검사한다.
 - 모든 케이블의 정상 연결 여부를 시험하였는가?
 - 단락 되거나 개방된 케이블은 없는가?
 - 구성에 적합한 형태의 케이블이 설치되었는가?
 - 과도하게 구부린 케이블은 없는가?
 - 예상되는 EMI 발생원을 고려했는가?
 - 매달린 케이블은 허용된 장력만큼 처져있는가?
- 피복을 벗기는 지점 성단 위치
 - Pair의 뒤틀림을 최소로 하여 성단을 단단히 하였는가?
 - Index Strip까지 Pair의 꼬임이 유지되었는가?
 - 정확한 Outlet을 사용하였는가?
 - 케이블의 피복이 Outlet까지 덮여있는가?

2. 배관가설(노출배관) 특별시방서

가. 일반경질비닐 전선관(VE), 내충격성 경질비닐 전선관(HI-VE), 합성수지제 가요전선관(CD), 파상형 경질 PE전선관(ELP)과 부속품은 KS표시품으로 신품이어야 한다.

나. 경질비닐 전선관 상호간의 접속은 커플링을 사용하여야 한다.

다. 벽식구조체에 매입되는 각종 박스류 설치는 지지용 보강철물이 노출되지 않도록 하여야 한다.

라. 경질비닐 전선관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 곳은 피하여야 한다.

마. 합성수지제 가요전선관(CD)은 전용의 금속제관 또는 덕트에 수납하여 시설하는 경우 외에는 직접 콘크리트(경량벽체 등)에 매입하여 시설하여야 한다.

바. 별도 기재가 없는 한 2중 천정일시는 천정내에 노출은폐 시공하고 전선관은 1.5m이내 마다 새들, 케이블타이로 고정 하여야 한다.

사. 전선관용 박스 시공 후 오염물질 침투방지 및 전선보호를 위하여 기구 취부시까지 적절한 방법으로 보양하여야 한다.

Ⅷ. 사업관리 요건

1. 일반사항

가. 보고서 작성 및 산출물 산출 과정에서 계약업체는 항상 발주처와 긴밀히 협조 하여야 한다.

나. 산출물 검사결과 그 내용이 요구수준에 합당하지 아니하다고 인정되는 경우 발주처의

필요한 시정 조치에 따른 요구 수준까지 계약업체는 보완하여야 한다.

다. 사업수행에 따른 사항 및 보고는 소정양식 (발주처와 협의)에 의거 작성하고, 발주 기관이 지정한 담당자의 확인을 받아야 한다.

2. 보고 및 산출물 제출

가. 보고

- 1) 계약업체는 작업일정표, 작업자명단, 보안각서 등 필요한 제반서류를 계약 5일 이내에 발주처에 제출하여야 한다.
- 2) 수행기간 중 발주처의 요구가 있을 시에는 사업추진 전반에 걸쳐 수시보고를 하여야 한다.

나. 산출물 종류

성 과 품	수 량	제출시기	비 고
운영관리메뉴얼	2부	검사 완료 후 14일 이내	문서 및 CD
완료(검수)보고서	1부		
기타 발주처에서 요구한 자료 일체			

3. 유지보수

- 가. 무상 하자보증기간은 구축완료 검수일로부터 H/W 및 S/W는 각각 7년으로 하고, 구축 장비에 대하여 속련된 전담기술자를 지정하여 구축완료일로부터 1년/월1회 이상 정상 운용 되도록 정기점검을 하여야 한다.
- 나. 납품 후에라도 중대한 과실이나 하자가 발견될 시에는 즉시 시정 또는 그에 합당한 보상을 하여야 한다.
- 다. 본 사업이 완료된 후 즉시 사용자에게 대한 교육 및 기술이전을 하여야 하며 발주처에서 요청 시 전문기술자에 의한 유지보수가 가능하여야 한다.
- 라. 장애 발생 시 4시간 이내에 장애처리가 완료되어야 한다.
- 마. 시스템 테스트를 주기적으로 하여 발생하는 문제점에 대하여는 즉시 보완 수정하고 결과를 발주처에 통보하여야 한다.