시 방 서

2023.8.

공사명 : 동국대학교 충무로영상센터 신관 지하1층 메타버스 스튜디오 구축공사 (통신)

*** 일 반 사 항**

1. 본 공사는 충무로 영상센터 메타버스 스튜디오 구축 위한 통신공사로서,

■ 유.무 선랜 / 전화

가. B1층장비실에서 B1층장비실까지 백본케이불CAT.6 5회선 적색설치
본관MDF에서 신관B1층IDF단자함까지 UTP25P설치 (단자함신규설치)
- 신관B1층장비실 전산랙설치 700*480 1대를설치한다
- 전화단자함노출형 (400*400*150)110단자100P3개부착
- B1층장비실에는 24포트 기가허브**(모델 : JGS524)** 각 2대씩 설치한다.
- B1층에 무선AP Cisco Meraki Mp46-HW 2대설치한다(규격: 별첨)

나. B1층 랜2회선 / 전화 1회선을 도면에포시되장소에 설치한다
매입하여 신규설치한다. (출발위치 : B1층 /B1층신설장비실)

다. 기타공간은 기존 회선을 확인하여, 신설 중간장비실로 재연결한다.

라. 모든회선에 대한 레이블 작업을 실시하고, 유저케이블 설치필요시 지원한다.

마. 자세한 현황은 첨부 유선랜/전화 도면을 참고한다

바. 무선AP 본관2층장비에서 신관B2층까지 UTP.CAT.6 5회선설치한다 (노랑색)

■ 무선랜

가. 기존 B1층내에 있는 통신용케이불처거 및 회선은 공사에 따라, 훼손이 없도록한다

나. 무선네트워크용 케이블은 Cat.6로 설치하여야 한다.(B1층스튜디오1회선.B1층강의실1회선)

*** 자재 및 공사 관련**

1. LAN 및 전화용 배선은 UTP CAT.5e (회색 또는 흰색 - 랜, 파랑색 - 전화) 및 CAT.6(Uplink용, 노란색)을 사용하여 시공하며, LS전선 이상을 사용하고, 모듈 및 기타자재는 AMP사 이상의 제품을 사용한다.
   - 공사 전 자재검수를 득하고 공사를 실시한다.
2. 몰딩 및 유저케이블 설치 작업후 복구작업을 완벽하게 처리해야 하며 파손시 업체는 신속하게 복구 해야 한다.
3. 배관설치시 플라스틱 플렉시블 16, 22, 28 mm로 배관하며, 기존행거에 클램프로 견고하게 고정한다.
4. 모든 배관은 매입시켜야 하며, 노출시 감독관의 허가를 득한다.
5. 전화용 배선은 UTP CAT.5 (파란색) 및 10/100 블록을 설치하고 레이블 작업을 실시한다.
6. 바닥 천공, 천정 철거 작업후 복구작업을 완벽하게 처리해야 하며 파손시 업체는 신속하게 복구 해야 한다.
7. 기타 의문사항은 감독관과 협의후 감독관의 지시에 따라 작업해야한다

*** 일 정 관 련**

1. 공사시작전 착공계, 현장대리인계, 공정표를 제출하고, 공사자재 승인을 받는다.
2. 공사완료후 시공전, 시공중, 시공후 사진 및 준공계 및 준공도면 A3 2부, 파일를 제공한다. 끝.

< 별첨 > 무선 AP 규격

품명	AccessPoint	용도	와이파이 서비스	수량	2식

[기본 요구 규격]
- 2.4Hz/5GHz Concurrent Dual-Band 802.11 a/b/g/n/ac/ax 4x4:4이상의 MU-MIMO를 지원하여야 하며, 2.4GHz 4x4 4SS, 5GHz 4x4 4SS 이상을 지원하여야 한다.
- IEEE 802.3af/at의 표준 PoE 입력전원을 지원하여야 함.
- 1Gbps 및 2.5Gbps Multi-Gigabit Ethernet Uplink를 1포트 이상 지원하여야 함
- AP의 안테나 파손을 방지하기 위해 안테나가 내장된 AP 장비이어야 함
- AP의 마운트 브라켓을 기본 제공하여야 함
- 802.1x(EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP 등) 인증과 WPA2 암호화를 통해 사용자에게 가장 강력하고 안전한 무선인터넷을 이용할 수 있도록 하여야 하고, 기존 캠퍼스 인증 서버를 통한 사용자 인증을 제공하여야 함
- 컨트롤러와 직접 연동되어 주변 신호 상황을 감지하고, 최적의 자동 AP 채널조절 및 신호 출력 조정 기능을 제공하여야 함

[무선 서비스 보장 기능 요구 규격]
- 어플리케이션 레벨(L7) Firewall 기능과 어플리케이션별 트래픽 QoS 제어 기능을 제공하여 특정 사용자의 트래픽으로 인해 타 사용자의 무선 서비스 품질저하를 일으키는 트래픽을 차단할 수 있어야 하고, 특정 웹서비스나 동영상 서비스에 대한 트래픽 이용 속도 조절과 유해 서비스를 제공하는 서버로의 접속시도를 차단할 수 있어야 함
- 사용자 접속 부하를 주변의 AccessPoint로 분산 시키는 기능을 제공하여야 하며, Band Steering 기능을 지원하여 사용자 단말 성능에 대응하는 최적의 무선 밴드 접속 기능을 제공할 수 있어야 함

[무선 서비스 품질 보장 및 캠퍼스 보안 확보 요구 규격]
- AP의 WiFi 성능 저하가 발생하지 않도록 AP/Sensor 모드 전환없이 독립적으로 무선 AP 공격 차단 및 부정 무선 공유기로의 단말 접속 차단을 제공할 수 있어야 하며, 이를 위해 WiFi Chip과 별도로 독립Chip을 내장하여 WiFi 서비스에 성능 저하가 없어야 함(단, AP에서 무선 AP 공격 차단 및 부정 무선공유기로의 단말 접속 차단을 위한 독립 Chip을 제공하지 않을 경우 AP와 동일 수량/동일 제조사의 공격 차단 및 부정 무선공유기로의 단말 접속 차단을 위한 센서 장치를 제공하여야 함)
- AP 주변의 무선 서비스 품질을 저하시키고, 캠퍼스 유선 네트워크의 보안 이슈를 일으키는 무선공유기로의 사용자 접속 전에 와이파이 접속을 차단할 수 있어 사용자 정보 유출이나 바이러스 감염 등을 사전에 차단할 수 있어야 함
- AP 공격 차단 및 부정 무선공유기로의 단말 접속 차단을 위한 별도 라이선스 및 하드웨어가 필요시 반드시 추가 제공하여야 함

[캠퍼스 중앙집중 무선 관리 요구 규격]
- 무선인터넷 서비스의 원활한 운영과 안정적인 서비스 제공 및 성능을 보장하기 위해 캠퍼스에 구축된 무선 컨트롤러와 연동되어 중앙집중관리 할 수 있는 연동성을 제공하여야 함
- 실시간 RF 신호상태관리 기능을 제공하여야 하며, AP 안테나 출력조정 기능을 제공하여야 함
- AccessPoint 장비의 리부팅등의 제어와 설정을 컨트롤러를 통해 원격에서 할 수 있어야 함

[캠퍼스 LBS 인프라 요구 규격]
- WiFi 위치기반 엔진을 탑재하여 설치 지역내 사용자 위치 분석, 시간대별 캠퍼스내 사용자 밀집 위치 분석 그래프 제공, 사용자의 특정 위치 체류 통계를 컨트롤러가 제공할 수 있도록 사용자 위치 정보 데이터를 제공하여야 함(별도 라이선스 및 하드웨어 필요시 반드시 추가 제공하여야 하며, AP와 동일 제조사의 위치분석 솔루션, 라이선스, 하드웨어를 제공하여야 함)
- BLE(Bluetooth Low Energy) Beacon 기능을 내장하고, UUID를 관리할 수 있어 스마트 앱을 통한 설치 지역내에 위치 기반 서비스를 제공할 수 있어야 함(별도 라이선스 및 하드웨어 필요시 반드시 추가 제공하여야 하며, AP의 USB 포트 연결 방식의 Beacon은 BLE 안정성 미비로 제외함)
- BLE Scan 기능을 내장하여 BLE Tag가 부착된 물체의 위치를 감지하여 컨트롤러(또는 별도 솔루션)를 통해 해당 물체의 위치를 파악할 수 있어야 함

[캠퍼스 IoT 인프라 요구 규격]
- BLE 기반의 별도의 Chip을 내장하여 와이파이 성능 저하없이 IoT 디바이스 연동 기능을 내장하여야 함
- BLE 기반 제조사의 IoT 디바이스 또는 Third Party IoT 디바이스의 데이터를 일정 주기로 컨트롤러(또는 별도 장비)에 제공하여 컨트롤러(또는 별도 장비)를 통해 수집된 데이터를 확인할 수 있어야 함
- BLE IoT 연동 기능을 통해 IoT 디바이스 연동시 보안 알고리즘 적용을 통해 IoT 데이터 보안이 적용되어 있어야 함