

FY' 2024년

공사명: 예수대학교 대학혁신지원사업 시설개선사업공사

전/기/시/방/서

2024. 07.

예수대학교

특 기 시 방 서

1. 본 공사는 예수대학교 대학혁신지원사업 시설개선 사업 전기공사 특기시방서로써 일반시방서보다 우선하여 적용하며 본 시방서에서 명시하는 사항은 반드시 숙지하여 시공에 반영하여야 한다.

2. 공사개요

1) 공사명 : 예수대학교 대학혁신지원사업 시설개선 사업 전기공사

2) 위치 : 전라북도 전주시 예수대학교 일원

3) 공사개요 :

- * 예수대학교 기존 시설 개선에 따른 전기 공사
- * 기계설비에 따른 기계설비와 협의후 전원공급
- * 분전반교체 및 케이블교체에 따른 전기공사

4) 공급전압 및 용량 : 저압 3상4선 380/220V

3. 특기사항

1) 캘러홀 전기공사

- 기존 메인 분전반 및 각층에 분전반 기존 노후된 분전반 철거후 교체시공한다.
- 지하1층에서 각층에 교체되는 분전반에 케이블 교체시공한다.
- 지하1층 화장실 수선에 따른 전등 및 전열설비 교체시공
전등은 배관배선 교체 시공한다.
- 1층 세미나실 및 상담실 천정면 교체 따른 전등설비 및 전열 교체시공한다.
- 3층 강당면 천정교체에 따른 전등설비 교체 시공한다
- 각층 천정면 교체에 따른 감지기 및 스피커 교체 시공한다.
- 배관 노출부분은 FLX전선관 ,매입부분은 난연CD전선관을 사용한다.

2) 프리차드홀 전기공사

- 지하1층 화장실 수선에 따른 전등 및 전열설비 교체시공
전등은 배관배선 교체 시공한다.
- 1,2,3층 화장실 변동에 천정면 교체 따른 전등설비 및 전열 교체시공한다.
- 1,2,3층 화장실 감지기 추가설치한다.

- 3층 강의실 구획변동에 따른 기존 형광등 철거후 LED조명기구로 교체한다.
- 3층 강의실에 감지기 및 유도등을 교체시공한다.
- 3층 강의실에 A.V설비 추가설치한다.
- 각층 천정면 교체에 따른 감지기 및 스피커 교체 시공한다.
- 배관 노출부분은 FLX전선관 ,매입부분은 난연CD전선관을 사용한다.

3) 쉼채플 전기공사

- 지하1층 화장실 철거후 창고로 변동에 따른 전등 및 전열설비 교체시공
전등은 배관배선 교체 시공한다.
- 1층 천정면 교체시공에 따른 전등설비 교체시공한다.
- 2층 여자화장실에서 전등 및 전열설비를 분전반으로 귀로시 1층 천정면으로
노출 시공한다.
- 2층 화장실에 스피커 설치한다.
- 2층 화장실 신설에 따른 기존 발신기함 교체 및 불필요한 분전반철거한다.
- 2층 기존 분전반은 내부 차단기 철거후 교체 시공한다.

4) 신애학사 전기공사

- 1층 화장실 천정면교체에 따른 전등 및 전열설비 교체시공
전등은 신설되는 조명기구 및 환기팬은 배관배선 시공한다.
- 1층 천정면 교체시공에 따른 전열설비 교체시공한다.
- 동파방지 추가설치 따른 기존분전반으로 귀로한다.
- 분전반에서 천정면까지는 알루미늄덕트 시공한다.

3) 진리관 전기공사

- 사무실,PBL4,심폐소생술교육센터 천정면교체에 따른 전등 및 전열설비 교체시공
- 전열교환기 및 제습기설비 신설에따른 배관배선 시공한다.
- 리모콘설비 노출배관은 기계업자시공한다.
- 분전반에서 차단기 철거후 초소형 차단기로 교체 시공한다.
- 분전반에서 천정면까지는 알루미늄덕트 시공한다.

▶ 일반사항

1. 적용범위

- 가. 본 시방서는 전기시설공사에 적용한다.
- 나. 본 공사의 시방은 특기사항에 개재한 사항을 제외하고는 모두 본 시방서에 의한다.
단, 본 공사와 관계없는 사항은 제외한다.

2. 적용기준

- 가. 공사의 설비는 소방법, 동 시행령, 동 건축법, 한국공업표준규정, 전기설비 기술기준, 내선규정, 한전 전기공급규정, 건축 전기설비 공사 표준시방서등 그 밖의 준용기준에 적합하여야 한다.

3. 이 의

- 가. 설계도면 및 시방서의 내용에 상이점이 있을 때, 명기가 없을 때, 의문이 생겼을 때는 공사감독관과 협의하여 결정한다.
- 나. 공사중 위치 및 공법의 사소한 변경이나 이에 수반되는 수량증감의 경미한 사항은 공사감독관 지시에 따라 공사비의 증액 없이 이를 시공해야 한다.
- 다. 본 공사는 모든 경우에 도면, 시방서 및 제법규에 지시된 기능을 완전히 발휘하도록 시공해야 한다.

4. 운반, 보관 및 취급

- 가. 운반 중 충격으로부터 보호하기 위하여 개별포장을 한 후 상자에 넣어 운반을 하여한다.
- 나. 각종 전력기기 및 배선기구 등은 현장반입 후 온도가 높거나 습기가 많은 곳에 보관하지 말아야 한다.

5. 기재

- 가. 본 공사에 사용하는 모든 기재는 ㉔ 규격품을 사용한다.
- 나. 모든 노출부분의 기재는 견본품을 제출하여 공사감독관의 승인을 받는다.
- 다. 검사와 시험의 표준은 ㉔규격으로 하고, 그 규격이 제정되지 않은 것은 공사감독관이 결정한다.
- 라. 검사 및 시험에 소요되는 제비용은 도급자 부담으로 한다.
- 마. 검사 또는 시험 완료후 합격된 반입기재는 지정장소에 정돈, 보관하고 불합격품은 즉시 현장 밖으로 반출한다. 합격품은 즉시 반입하여 공사진척에 지장이 없도록 한다.

6. 지급기재

- 가. 지급기재는 특기에 의하여 기재를 인수할 때에는 공사감독관 입회 하에 검수하고 검수 후에는 그 보관을 철저히 한다.

7. 관공서 기타의 수속

- 가. 시공상 필요한 관공서 등등의 수속은 모두 공사감독관의 승인을 받아 실시한다.
단, 소요되는 비용은 도급자 부담으로 한다.

8. 공사장 관리

- 가. 공사장 관리는 별도계약의 관계공사 계약자와 협의하여 관계법규에 따라 빠짐없이 이행한다.

9. 공사보고 및 공사사진

- 가. 공사의 진척, 기재의 반입 및 소비, 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 제출하여 공사감독관의 승인을 받는다.
- 나. 특기가 있거나 공사감독관이 필요하다고 지시하는 공정에는 사진을 찍어 제출한다.

10. 공사완료

- 가. 본 공사가 완료되었을 때는 건물내,외의 정리, 정돈 및 청소를 완전히 하며 시공상 자연, 기존시설물의 변경, 손상 부분은 원상복구 시켜야 한다.

11. 전력회사의 공사부담금

가. 수전하기 위해 필요한 전력회사의 공사부담금 및 공사시공을 위하여 필요한 보상금은 특기하지 않는 한 이 공사에서 제외한다.

▶ 배관 공사

1. 일반사항

가. 이 시방서는 배관공사에 적용한다.

단, 본 공사와 해당되지 않는 사항은 제외한다.

나. 시공전협의

- (1) 슬래브 배관시 철근조립 작업전 슬래브판 위에 박스 및 폴박스 등의 설치위치를 표시하여 철근 배근 작업시 고려토록 관련 수급인과 협의하여야 한다.
- (2) 웅벽 배관시 박스 보강철물의 고정을 위하여 박스가 설치되는 쪽의 거푸집이 먼저 설치되도록 관련 수급인과 협의하여야 한다.
- (3) 배관시 공동구에서 인입되는 케이블트레이 통과용 슬리브 위치를 관련 수급인과 협의하여야 한다.
- (4) 화장실 천정등과 배수드레인 위치를 확인하여 관련 수급인과 협의하여야 한다.

다. 보관 및 취급

- (1) 배관자재 및 부속품은 적재틀과 보관대를 설치하여 규격별로 분리 보관하며, 부식·변질되지 않도록 보관 및 취급하여야 한다.

라. 시공

- (1) 건물 내의 모든 배관은 설계도서에서 별도 명기한 경우를 제외하고 슬래브에 매입하여 시공하여야 한다.
- (2) 배관용 박스를 슬래브에 매입하는 경우에는 콘크리트 박스를 사용하고, 벽체에 매입하는 경우에는 아웃렛 박스나 스위치박스를 사용한다.
- (3) 슬래브 매입배관
 - (가) 슬래브에 매입하는 전선관의 규격은 28mm까지로 하며, 부득이한 경우에는 36mm까지 할 수 있다.
 - (나) 슬래브 배관은 콘크리트 타설시 배관탈락이나 물의 침투가 없도록 배관 상호간 또는 박스와 접속개소는 접착제를 사용하고 바인드선으로 견고하게 고정하여야 한다.
 - (다) 슬래브 배관시에는 상·하부 철근사이에 전선관을 고정시켜야 한다.
 - (라) 슬래브에 박스를 고정하는 경우에는 박스에서 300mm이내에서 결속선으로 고정한다.
 - (마) 콘크리트 구조물내에 전선관을 집중배관하여 건물의 강도를 감소시키지 않아야 한다.
 - (바) 전선관을 수평으로 배열할 경우에는 30mm 이상의 이격거리를 주어야 한다.
 - (사) 엘리베이터 샤프트(SHAFT)웅벽을 따라 입상되는 각종 배관은 승강기 작업시 앵커볼트가 배관을 관통하지 않도록 외벽측에 고정하여야 한다.
 - (아) 모든 배관은 건축의 우수드레인, 기계의 화장실 배수구 등과 최대한 이격시켜야 한다.
- (4) 노출배관
 - (가) 이중천정내 노출은폐 시공시 금속관은 2m(합성수지관은 1.5m) 이내마다 새들로 고정하고, 천정재가 경량철골일 때에는 바인드선으로 고정한다.
 - (나) 노출되는 입상간선 배관은 2m마다 U채널에 클램프 등으로 견고하게 고정하여야 한다.
 - (다) 피트내 노출행거 배관은 급수 또는 난방관과 중복되는 일이 없도록 하여야 한다.

(5) 배관의 굴곡

- (가) 전선관의 구부림은 관내경의 6배 이상의 곡률반경을 유지하며 90° 이하로 굴곡하여야 하고, 90° 굴곡배관은 28mm부터 노멀밴드를 사용하여야 한다.
- (나) 전선관은 3개소를 초과하는 직각 또는 직각에 가까운 굴곡개소를 만들어서는 아니된다.
- (다) 배관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 풀박스를 설치하여야 한다.

(6) 배관용 박스

- (가) 배관용 박스의 설치높이는 설계도면에 따른다.
- (나) 배관용 박스는 전선관 입출방향 및 수량에 따라 다음과 같이 사용하여야 한다.
 - 1) 천정 슬래브 매입 전선관 3개까지 입출시 : 콘크리트 8각
 - 2) 천정 슬래브 매입 전선관 4개 이상 입출시 : 콘크리트 4각
 - 3) 천정 슬래브 매입 전선관 2개 동일방향 입출시 : 콘크리트 4각
 - 4) 벽체 매입시 : 아웃렛 4각(말단용은 스위치 1개용)
 - 5) 벽체매입 동일방향 3분기 입출시 : 스위치 2개용)
 - 6) 박스 철커버는 건축 마감면에 일치시켜야 한다.
- (다) 관통슬리브
 - 1) 건물외벽을 관통하는 배관은 지수날개를 사용하여 누수가 되지 않도록 하여야 한다.
 - 2) 배관 연결 후 방수 모르타르로 견고하게 충전하여야 한다.

마. 금속관공사

- (1) 전선관과 박스의 접속은 로크너트로 고정하고 전기적·기계적으로 완전하게 시공하여야 하며, 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이머 등으로 다듬고 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.
- (2) 전선관이 노출되어 부식이 발생될 수 있는 부분에는 방청도료를 칠하고 원색과 같은 색상으로 재도장하여야 한다.
- (3) 동지하 배수펌프 배관은 조인트박스 상부로 노출 시공하여야 한다.

바. 합성수지관공사

- (1) 경질비닐 전선관공사는 열적 영향을 받을 우려가 있거나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 장소를 피하여야 한다.
- (2) 합성수지제 가요전선관(CD)은 전용의 금속제 관 또는 덕트에 수납하여 시설하는 경우 외에는 직접 콘크리트에 매입하여 시설하여야 한다.
- (3) 경질비닐전선관 상호간의 접속은 커플링을 사용하여야 하며, 전선관 상호 및 부속품과 접속은 접착제를 사용하여 이탈방지 및 방수가 되도록 하여야 한다.
- (4) 경질비닐전선관에 금속제박스를 사용할 때의 금속제박스는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

사. 금속제가요성전선관공사

- (1) 가요전선관공사는 동력공사에서 기기와 전선을 연결할 때 2종가요전선관을 사용하고, 이중 천정내의 전등박스 연결 등 건조한 장소에서는 1종 가요성 전선관을 사용한다.

아. 배관용풀박스공사

- (1) 피트 내에 설치되는 풀박스는 2개소(400×400 이상은 4개소) 이상 슬래브에 인서트 등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며, 점검용 개구부는 보수유지에 편리하도록 설치하여야 한다.
- (2) 천정에 설치되는 수구용 박스는 천정틀 또는 천정틀목을 보강하여 고정하여야 한다.
- (3) 풀박스와 배관이 연결되는 부위는 배관규격에 맞는 천공기를 사용하여 구멍을 내고 커넥터, 로크너트 및 붓싱으로 고정하여야 한다.
- (4) 풀박스는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

자. 오물침입방지

- (1) 배관공사가 끝난 후에는 배관내에 오물이 들어가지 않도록 배관 말단에 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (2) 전선관용 박스는 오염물질의 침투를 막고 전선의 보호를 위하여 기구취부시까지 적절한 방법으로 보양하여야 한다.

차. 시공확인

- (1) 매층 슬래브배관 완료후 콘크리트 타설전에 감독자의 시공검사를 받아야 한다.

카. 콘크리트 타설시 입회

- (1) 콘크리트 타설을 할 때에는 경험있는 기능공을 입회시켜 배관의 이탈·손상을 막아야 한다.

타. 보수

- (1) 거푸집 해체후 즉시 박스의 수직·수평을 확인하고 수정작업을 하여야 한다.
- (2) 돌출된 보강철물이나 못 등을 제거 후 녹이 발생하지 않도록 방청처리를 하여야 한다.

파. 청소

- (1) 콘크리트 타설전 박스에는 테이프 등을 붙여 박스내에 시멘트 모르타르 및 이물질의 침입을 방지하여야 하며, 거푸집 해체 후 매입 배관의 막힘여부를 확인하고 청소를 하여야 한다.

2. 자재

가. 강제전선관

- (1) 전선관은 KS C 8401에 적합한 후강 규격을 사용하여야 한다.
- (2) 전선관용 부속품은 KS C 8460에 적합한 후강 규격을 사용하여야 한다.
- (3) 강제전선관용 박스는 매입 또는 노출에 따라 구분하여 사용하며, 매입용 박스는 커버가 있는 형을 사용하고 4각박스는 중형을 사용하고, KS C 8458, 8461에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

나. 합성수지전선관

- (1) 합성수지전선관 및 부속품은 ㉔규격에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (2) 합성수지관공사에 사용하여야 하는 박스, 커버 및 기타 부속류는 ㉔규격에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 220V 접지극부 콘센트용 박스의 경우 커버의 형태는 오목형 콘센트 커버 규격을 사용하여야 한다.
- (4) 내충격성 경질비닐전선관 부속품의 재질은 염화비닐수지에 내충격성 증진을 위한 재료를 첨가한 제품이어야 한다.
- (5) 내충격성 경질비닐전선관 및 부속품의 색상은 검정색으로 한다.
- (6) 전선관용 박스는 커버와 박스가 일체형인 박스 또는 동등 이상의 제품(분리형의 경우 커버는 철제커버 부착)을 사용하고 녹아웃 홀(KNOCK OUT HOLE) 커버를 부착하여야 한다. 다만, 스피커 및 천정은폐노출용으로 사용되는 박스는 박스커버를 붙이지 아니한다.

다. 금속제 가요 전선관

- (1) 가요전선관은 KS C 8422에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (2) 가요 전선관용 부속품은 KS C 8459에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

▶ 배선 공사

1. 일반사항

가. 이 시방서는 배선공사에 적용한다.

단 본 공사와 관계없는 사항은 제외 한다.

나. 전선 및 케이블은 우수에 젖지 않도록 하고, 햇빛에 노출되지 않도록 보관하여야 한다.

다. 준비--배선은 전선관 및 박스내부를 청소한 후 입선을 하여야 한다.

라. 전선의 색구별은 다음과 같이 하여 부하평형을 점검할 수 있도록 하고 부분적으로 색구별이 불가능할 경우 절연튜브(흑색, 적색, 청색 등)로 구별하여야 한다.

마. 옥내 강전류 전선과 통신선과의 이격거리는 다음과 같이 유지하여야 한다.

(1) 전압 300V미만 : 6cm이상(잘 보이지 않는 장소 : 12cm이상)

(2) 전압 300V이상 : 15cm이상(잘 보이지 않는 장소 : 30cm이상)

(3) 강전류전선이 케이블일 경우에는 접촉되지 않도록 시설

바. 입상간선은 폴박스내에 U채널을 설치하고 고무패킹을 씌워 클램프로 고정하여야 한다.

사. 전력간선의 말단은 반드시 규격에 맞는 동선용 압착단자를 사용하여 고정하여야 한다.

아. 입선시 윤활유의 사용

(1) 전선 및 케이블 입선시 윤활유를 사용하는 경우에는 케이블시스에 유해하지 않아야 하며, 굳거나 배관에 들러붙지 않는 구리스나 금속성 물질을 포함하지 않은 백색 와셀린 등의 제품을 사용하여 한다.

자. 전선의 시공

(1) 전선의 배관내 입선시에는 절연물에 손상이 없도록 하고, 동선의 인장강도에 영향을미치지 않도록 시공하여야 한다.

(2) 전선의 접속은 전선의 전기저항 증가와 절연저항 및 인장강도의 저하가 발생하지 않도록 시행되어야 한다.

(3) 전선의 접속을 위하여 전선의 피복을 제거할 때는 전선의 심선이 손상을 받지 않도록 와이어 스트리퍼(WIRE STRIPPER) 등으로 제거한다.

(4) 전선의 접속은 배관용박스, 폴박스 또는 기구내에서만 시행하여야 한다.

(5) 전선의 박스내 접속은 전선 접속구를 사용하여야 하며, 난연성 제품을 사용하여야 한다.

(6) 전선과 기기의 단자접속은 압착단자를 사용하고 버스바와의 접속시는 스프링와셔를 사용하여야 한다.

(7) 슬리브의 압축과정에서 슬리브내 공극이 많을 시는 전선가닥으로 충전하여 접속이 완전하도록 압착하여야 한다.

(8) 동선용 압착단자와 전선사이의 충전부는 비닐캡으로 씌워야 한다.

차. 케이블의 시공

(1) 케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 아니하도록 하고, 그 굴곡부의 곡률반경은 원칙적으로 케이블 완성품 외경의 6배(단심의 것은 8배) 이상으로 하여야 한다.

(2) 케이블을 전선관에 인입할 경우에는 케이블의 뒤틀림을 방지하고 금속제의 박스에 인입하는 경우에는 고무붓싱 등을 사용하여 케이블 손상을 방지하여야 한다.

(3) 케이블을 조영재에 부설할 경우에는 케이블에 적합한 새들 등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하여야 한다.

(4) 가교폴리에틸렌 절연케이블(CNCV, CV, CWV-S 등)은 접속시 수분침입으로 워터트리(WATER TREE) 현상에 의한 절연파괴 사고방지를 위하여 우천시, 습기가 많은 경우에는 시행하지 아니하며, 작업자의 땀 등이 침입하거나 물방울 등이 침입하지 아니하도록 특별히 유의한다.

(5) 저압 케이블의 접속은 동선용 나압착 슬리브 조인트 후 열경화성 수축튜브, 레진주입 키트 또는 자기 수축형 튜브를 사용하여야 한다.

(6) 케이블 포설시 집중하중으로 인하여 트레이 및 케이블이 손상되지 않도록 롤러 등의 포설기구를 사용하여야 한다.

- (7) 케이블 포설시에는 제조업자가 제시하는 허용장력 이하의 힘으로 당겨야 한다.
- (8) 트레이 및 덕트내 케이블은 간선회로별로 2m마다 케이블타이로 고정하여야 한다.
- (9) 공동구내 배관 및 케이블은 직선거리 50m 및 분기 개소마다 용도별로 표찰을 부착하여야 한다.

카. 덕트내 배선

- (1) 금속덕트내에서는 전선을 접속하지 말아야 한다. 다만, 전선을 분기하는 경우로서 그 접속점을 용이하게 점검할 수 있는 경우에는 그러하지 아니한다.
- (2) 전선류는 유지, 보수, 관리 등을 고려하여, 각 회로별로 구분되도록 섞이거나 꼬이지않도록 하여야 한다.
- (3) 금속덕트 배선을 수직으로 또는 경사지게 시설하는 경우에는 전선의 이동을 막기 위하여 전선을 적당한 방법으로 고정하여야 한다.
- (4) 덕트내 배선은 각 회로별로 밴드 등을 이용해 묶어서 설치하여야 한다.
- (5) 덕트내에 설치되는 전선류는 유지·보수시 각 회로를 판별하기 편리하도록 각 굴곡개소나 수평거리 50m 이내마다 소정의 회로명(번호 또는 기호)을 표시한 꼬리표를 설치 하여야 한다.

타. 현장 품질관리

- (1) 입선 후 전선관용박스는 오염물질의 침투를 막고 전선의 보호를 위하여 기구 취부시까지 적절한 방법으로 보양하여야 한다.

파. 절연저항측정

- (1) 저압전로의 절연저항은 전선상호간, 전선과 대지간, 개폐기 또는 과전류 차단기로 구분될 수 있는 전로마다 1M Ω 이상이어야 한다.

2. 자재

가. 전선 및 케이블

- (1) 600V 비닐절연전선(IV)은 KS C 3302에 적합한 제품을 사용한다.
- (2) 600V 가교폴리에틸렌절연 비닐시스케이블(CV) 및 600V 폴리에틸렌절연 비닐시스 케이블(EV)은 KS C 3611에 적합한 제품을 사용한다.
- (3) 제어용 비닐절연 비닐시스 케이블(CVW)은 KS C 3230에 적합한 제품을 사용한다.

▶ 배선기구 설치 공사

1. 일반사항

가. 배선기구 부착

- (1) 배선기구는 박스내부를 청소한 후 부착하여야 한다.
- (2) 배선기구는 도배(정배) 및 페인트 마감후 부착하여야 한다. 단, 경우에 따라 초배후 플레이트를 제외한 기구만을 테이프로 보호한 후 부착할 수 있다.
- (3) 배선기구 부착시 벽지는 칼로 정확하게 절단하여야 한다.

나. 스위치 설치

- (1) 전등스위치는 비접지측(+)에 설치하여야 한다.
- (2) 스위치 손잡이 위치는 윗쪽 또는 오른쪽으로 되었을 때 점등되도록 한다.

다. 배선접속

- (1) 전선의 피복은 스트리퍼 등을 사용하여 총전부위가 노출되지 않도록 적당히 제거하여야 한다.
- (2) 콘센트 및 스위치에 전선의 접속은 전선이 핀내부에 완전히 삽입되도록 하여야 한다.
- (3) 전선을 핀내부에 삽입 후 당겨서 접속상태를 확인하여야 한다.
- (4) 화장실 팬용 배선은 천정 콘크리트 박스에서 결선하여야 한다.

라. 기구설치 높이

(1) 콘센트, 스위치의 설치높이는 기구의 중앙을 기준으로 하며, 설계도면에 별도표기가없는 경우 콘센트는 300mm, 스위치는 1,200mm에 설치하여야 한다.

(2) 콘센트 및 스위치는 건축 마감면에 맞도록 설치한다.

마. 성능시험

(1) 스위치, 콘센트는 정격전압을 인가하여 개별시험을 하여야 하며, 스위치는 불꽃 발생이 심한 경우 신품으로 교체하여야 한다.

바. 부착상태 확인

(1) 배선기구 부착상태와 플레이트의 수직 수평여부를 확인 후 수정하여야 한다.

사. 청 소

(1) 기기 결선 후 주위 청소를 하여야 한다.

(2) 배선기구 취부 후 배선기구에 묻은 풀 및 이물질을 깨끗이 닦아야 한다.

아. 시공전협의

(1) 타일 마감부위의 콘센트 위치는 타일 배열과 일치할 수 있도록 건축공사 수급인과 사전 협의하여야 한다.

자. 품질조건(자격)

(1) 스위치와 콘센트는 같은 회사제품을 사용하여야 한다.

(2) 전화, TV수구의 색상은 전기수구의 색상과 가능한 일치시켜야 한다.

2. 콘센트

가. 콘센트(배선용 꽂음 접속기)는 KS C 8305 에 적합한 250V급 15A 이상의 정격을 사용하고 설계도면에 지정한 규격으로 한다.

나. 콘센트는 전선 접속이 용이한 핀(PIN)형으로 한다.

다. 화장실용 콘센트는 커버가 부착된 방적형을 사용한다.

3. 스위치

가. 스위치는 KS C 8309에 적합한 250V급 15A 정격을 사용하고 2개 이상일 때는 연용을 사용하여야 한다.

나. 스위치는 전선접속이 용이한 핀(PIN)형으로 한다.

4. 플러시 플레이트

가. 콘센트, 스위치 등의 각종 플레이트는 KS C 8319에 적합한 제품을 사용하고, 설계도면에 따라 일반형 또는 와이드형을 사용하여야 한다.

▶ 옥내 조명설비 공사

1. 일반사항

가. 이 시방서는 옥내 조명기구 설치공사에 적용한다.

나. 조명기구의 규격, 형태 및 재질은 도면에 따른다.

다. 조명기구는 정격전압 220V 제품을 사용하여야 한다.

라. 도면에 표기된 모든 조명기구의 모형은 현장여건에 따라 조정할 수 있다.

마. 시공전협의

(1) 수급인은 등기구가 설치될 장소의 마감재 공사일정에 대하여 관련 수급인과 협의하여야 한다.

(2) 건축 천정구조가 2중 천정인 경우 등기구 지지용 보강대 설치위치 및 등기구 이외 기구(스피커, 감지기, 스프링클러헤드 등)와의 조화 등에 대하여 관련 수급인과 협의하여야 한다.

바. 운반, 보관 및 취급

(1) 조명기구 운반시 충격이 가해지지 않도록 기구 단위별로 포장하여 반입하여야 한다.

(2) 조명기구 운반시 램프종류는 별도로 취급하여야 한다.

사. 설치

(1) 기구의 설치위치 및 높이는 도면에 따른다.

(2) 기구몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 하고, 전구의 교체 등 유지관리가 쉽도록 설치하여야 한다.

(3) 조명기구는 부착 전에 자재, 구조 및 배선상태 등을 점검한 후 정격 전압을 인가하여 이상이 없는 제품만을 취부하여야 한다.

(4) 조명기구의 취부시에는 기구가 추락하지 아니하도록 박스 또는 천정틀 보강대에 견고히 부착하여야 한다.

(5) 조명기구 설치시 필요한 경우에는 PVC 받침대 또는 목대를 사용하여야 한다.

(6) 이중천정의 경우 슬래브 매입 박스와 기구와의 접촉은 가요 전선관을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 다만 아웃렛 박스에서 기구전선 인입부분에 이르는 배선의 길이가 짧을 경우 배선기구가 직접 조영재에 접촉될 우려가 없도록 시설하여야 하며, 아웃렛 박스 또는 기구내부에서 배선을 접속토록 한다.

(7) 연용 스위치의 점멸순서는 설계도면상에 표시한 배열에 따라 점등되도록 시공하여야 한다.

(8) 이중천정의 경우 건축 마감재의 마감형태를 감안하여 설치하여야 한다.

(9) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 하여야 한다.

아. 검사

(1) 기구가 시공도의 위치에 정상적으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하여야 한다.

자. 점등시험

(1) 기구는 설치완료 후 동작시험을 하여 정상적으로 작동되는가 확인하고 소음 등을 확인 하여야 한다.

(2) 스위치의 점멸순서가 도면과 일치하는지 개별시험을 하여야 한다.

(3) 기구에 이상이 있을 경우에는 교체한 후 재시험을 하여야 한다.

▶ 분전반 설치 공사

12. 일반사항

가. 이 시방서는 분전반의 제작·설치에 적용한다.

나. 이 공사와 관련이 있는 사항중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

단, 본 시방서의 기기와 해당하지않는 시방서는 제외한다.

다. 시공전협의

(3) 분전반이 옹벽면에 설치될 경우 철근보강문제 등을 건축수급인과 협의하여야 한다.

(4) 분전반이 벽면을 관통할 경우 분전반 이면의 마감대책 등을 건축수급인과 협의하여야 한다.

라. 운반 및 취급

(5) 분전반 현장반입시 운반시의 진동으로 반내부기기에 충격이 가지 않도록 하고, 함 외부 도장에 흠이 가지 않도록 취급하여야 한다.

마. 도체

(6) 도체는 도전률 96% 이상의 동대를 사용하고 동대 상호간은 충분한 간격을 유지하여야 한다.

(7) 동대의 사용이 곤란한 경우에는 절연전선을 사용한다.

(8) 모선의 굵기는 주차단기의 정격전류보다 높은 허용전류의 것을 사용하여야 한다.

바. 설치높이 등

(9) 분전반 설치높이는 별도표기가 없는 경우 바닥에서 상단까지 1,800mm 으로 한다.

(10) 분전반함은 수평수직이 맞아야 하고 매입깊이는 건축마감면에 맞도록 하여야 한다.

사. 접지

(11) 분전반 및 철재계량기함은 제 3종 접지공사를 하여야 한다.

아. 함 보양

(12) 공사중 오염, 손상 우려가 있는 분전함은 적절한 방법으로 보양 (분전반은 합판두께 4.8mm 이상)하여 마무리공사 직전까지 보양판을 유지토록 한다.

자. 성능시험

(13) 분전반의 기기 성능시험을 하여야 한다.

차. 청소

(14) 분전반 작업이 끝난 경우에는 내부에 이물질 등이 없도록 청소하여야 한다.

13. 분전반

가. 구조

(15) 분전반의 재질은 설계도면에 따른다.

(16) 손잡이 및 나사는 녹이 생기지 않는 제품을 사용하여야 한다.

(17) 손잡이는 분리형 KEY를 겸용할 수 있는 구조이어야 한다.

(18) 속판(MCB COVER)은 분리가 용이하도록 분리형 KEY를 겸용할 수 있는 구조이어야 한다.

(19) 문짝 뒷면에는 분전반 결선도를 부착하여야 한다.

(20) 명판은 백색아크릴(80x20x2t)에 흑색문자로 음각하여 취부하여야 한다.

나. 배선용 차단기

(21) 배선용 차단기는 KS C 8321에 적합한 것으로 차단용량이 충분한 제품을 사용하여야 한다.

다. 누전차단기

(22) 누전차단기는 KS C 4613에 적합한 것으로 지락보호 및 과부하 보호겸용을 사용하며, 규격 및 특성은 다음과 같다.

(가) 정격전류 및 극수 : 도면에 의함

(나) 정격 감도전류 : 30mA(고감도형)

(다) 동작시간 : 0.03초 이내(고속형)

라. 분전반 설치

(23) 분전반내 전선 또는 케이블 접속시 수직하중을 받는 경우 간선지지용 U채널을 부착하여 전선을 지지하여야 한다.

(24) 중성선 접속은 압착터미널 러그를 사용하며 압착터미널 러그 고정은 버스바에 스프링와셔를 채우고 볼트로 조여야 한다.

(25) 압착터미널 러그 사용부위는 터미널 러그와 전선사이의 충전부를 절연 비닐캡으로 씌워야 한다.

(26) 중성선 및 접지단자대는 하부에 설치하고 압착터미널은 고정할 수 있는 구조로 한다.

(27) 함내 전선접속시 전선의 여유분을 두고 케이블 타이 등으로 전선을 고정한다.

(28) 단자결선시 압착터미널 부위 전선색상은 버스바 색상과 동일하게 시공한다.

(29) 간선의 규격과 차단기 단자결선시 간선의 소선을 절단하지 않도록 하여야 한다.

▶ 배선기구 설치 공사

14. 일반사항

가. 배선기구 부착

- (30) 배선기구는 박스내부를 청소한 후 부착하여야 한다.
- (31) 배선기구는 도배(정배) 및 페인트 마감후 부착하여야 한다. 단, 경우에 따라 초배후 플레이트를 제외한 기구만을 테이프로 보호한 후 부착할 수 있다.
- (32) 배선기구 부착시 벽지는 칼로 정확하게 절단하여야 한다.

나. 스위치 설치

- (33) 전등스위치는 비접지측(+)에 설치하여야 한다.
- (34) 스위치 손잡이 위치는 윗쪽 또는 오른쪽으로 되었을 때 점등되도록 한다.

다. 배선접속

- (35) 전선의 피복은 스트리퍼 등을 사용하여 충전부위가 노출되지 않도록 적당히 제거하여야 한다.
- (36) 콘센트 및 스위치에 전선의 접속은 전선이 핀내부에 완전히 삽입되도록 하여야 한다.
- (37) 전선을 핀내부에 삽입 후 당겨서 접속상태를 확인하여야 한다.
- (38) 화장실 팬용 배선은 천정 콘크리트 박스에서 결선하여야 한다.

라. 기구설치 높이

- (39) 콘센트, 스위치의 설치높이는 기구의 중앙을 기준으로 하며, 설계도면에 별도표기가없는 경우 콘센트는 300mm, 스위치는 1,200mm에 설치하여야 한다.
- (40) 콘센트 및 스위치는 건축 마감면에 맞도록 설치한다.

마. 성능시험

- (41) 스위치, 콘센트는 정격전압을 인가하여 개별시험을 하여야 하며, 스위치는 불꽃 발생이 심한 경우 신제품으로 교체하여야 한다.

바. 부착상태 확인

- (42) 배선기구 부착상태와 플레이트의 수직 수평여부를 확인 후 수정하여야 한다.

사. 청 소

- (43) 기기 결선 후 주위 청소를 하여야 한다.
- (44) 배선기구 취부 후 배선기구에 묻은 풀 및 이물질을 깨끗이 닦아야 한다.

아. 시공전협의

- (45) 타일 마감부위의 콘센트 위치는 타일 배열과 일치할 수 있도록 건축공사 수급인과 사전 협의하여야 한다.

자. 품질조건(자격)

- (46) 스위치와 콘센트는 같은 회사제품을 사용하여야 한다.
- (47) 전화, TV수구의 색상은 전기수구의 색상과 가능한 일치시켜야 한다.

15. 콘센트

가. 콘센트(배선용 꽂음 접속기)는 KS C 8305 에 적합한 250V급 15A 이상의 정격을 사용하고 설계도면에 지정한 규격으로 한다.

나. 콘센트는 전선 접속이 용이한 핀(PIN)형으로 한다.

다. 화장실용 콘센트는 커버가 부착된 방적형을 사용한다.

16. 스위치

가. 스위치는 KS C 8309에 적합한 250V급 15A 정격을 사용하고 2개 이상일 때는 연용을 사용하여야 한다.

나. 스위치는 전선접속이 용이한 핀(PIN)형으로 한다.

17. 플러시 플레이트

가. 콘센트, 스위치 등의 각종 플레이트는 KS C 8319에 적합한 제품을 사용하고, 설계도면에 따라 일반형 또는 와이드형을 사용하여야 한다.

▶ 옥내 조명설비 공사

18. 일반사항

가. 이 시방서는 옥내 조명기구 설치공사에 적용한다.

나. 조명기구의 규격, 형태 및 재질은 도면에 따른다.

다. 조명기구는 정격전압 220V 제품을 사용하여야 한다.

라. 도면에 표기된 모든 조명기구의 모형은 현장여건에 따라 조정할 수 있다.

마. 시공전협의

(48) 수급인은 등기구가 설치될 장소의 마감재 공사일정에 대하여 관련 수급인과 협의하여야 한다.

(49) 건축 천정구조가 2중 천정인 경우 등기구 지지용 보강대 설치위치 및 등기구 이외 기구(스피커, 감지기, 스프링클러헤드 등)와의 조화 등에 대하여 관련 수급인과 협의하여야 한다.

바. 운반, 보관 및 취급

(50) 조명기구 운반시 충격이 가해지지 않도록 기구 단위별로 포장하여 반입하여야 한다.

(51) 조명기구 운반시 램프종류는 별도로 취급하여야 한다.

사. 설치

(52) 기구의 설치위치 및 높이는 도면에 따른다.

(53) 기구몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 하고, 전구의 교체 등 유지관리가 쉽도록 설치하여야 한다.

(54) 조명기구는 부착 전에 자재, 구조 및 배선상태 등을 점검한 후 정격 전압을 인가하여 이상이 없는 제품만을 취부하여야 한다.

(55) 조명기구의 취부시에는 기구가 추락하지 아니하도록 박스 또는 천정을 보강대에 견고히 부착하여야 한다.

(56) 조명기구 설치시 필요한 경우에는 PVC 받침대 또는 목대를 사용하여야 한다.

(57) 이중천정의 경우 슬래브 매입 박스와 기구와의 접속은 가요 전선관을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 다만 아웃렛 박스에서 기구전선 인입부분에 이르는 배선의 길이가 짧을 경우 배선기구가 직접 조명재에 접촉될 우려가 없도록 시설하여야 하며, 아웃렛 박스 또는 기구내부에서 배선을 접속토록 한다.

(58) 연용 스위치의 점멸순서는 설계도면상에 표시한 배열에 따라 점등되도록 시공하여야 한다.

(59) 이중천정의 경우 건축 마감재의 마감형태를 감안하여 설치하여야 한다.

(60) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 하여야 한다.

아. 검사

(61) 기구가 시공도의 위치에 정상적으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하여야 한다.

자. 점등시험

(62) 기구는 설치완료 후 동작시험을 하여 정상적으로 작동되는가 확인하고 소음 등을 확인 하여야

한다.

(63) 스위치의 점멸순서가 도면과 일치하는지 개별시험을 하여야 한다.

(64) 기구에 이상이 있을 경우에는 교체한 후 재시험을 하여야 한다.

19. 안정기

가. 형광 램프형 전자식 안정기는 KS C 8100에 적합한 것이어야 한다.

나. 메탈 헬라이드 램프용 안정기는 KS C 8109에 적합한 것이어야 한다.

20. 램프

가. 형광 램프의 광원색은 주광색 또는 백색으로 하며 KS C 7601에 적합한 것이어야 한다.

나. 형광램프용 스타터는 KS C 7602에 적합한 것이어야 한다.

다. 메탈 헬라이드 램프는 KS C 7607에 적합한 것이어야 한다.

▶ 접지 공사

21. 일반사항

가. 이 시방서는 전기설비 접지공사에 적용한다.

단, 본 공사와 해당되지 않는 사항은 제외한다.

나. 시공전협의

(65) 접지선과 접지극 매립시 토목공사의 오·배수관로, 지역난방 및 도시가스 배관 등과 중복되지 않도록 해당 수급인과 사전협의를 하여야 한다.

(66) 지하층 내부에 접지시험 단자함을 설치할 때에는 건축 우수 드레인이나 설비배관 등과 중복되지 않도록 하여야 한다.

(67) 통신공사의 접지는 통신기기에 장애가 발생하지 않도록 전력계통의 접지와 분리하여 시공하여야 한다.

22. 접지선

가. 접지용전선(GV)이나 600V 비닐절연전선(IV)은 KS C 3302에 적합한 제품이어야 한다.

나. 전선색상은 녹색을 사용하여야 한다.

다. 접지단자함 2차에서의 접지선은 나동선을 사용한다.

23. 접지 시험단자함

가. 함 크기 및 설치위치는 도면에 따른다.

나. 재질 : 함 및 뚜껑은 강판 두께 1.6mm 이상을 사용한다.

다. 접지단자 및 뚜껑의 볼트는 스테인리스제품을 사용하여야 한다.

라. 연결버스는 동대를 가공한 일체형으로 25mm×3mm 이상을 사용한다.

마. 베크판은 두께 10mm 이상을 사용한다.

바. 접지단자는 20mm×20mm×50mm 이상이어야 한다.

24. 접지극

가. 접지극은 동봉을 사용하고, 접지공사별 규격은 다음을 기본으로 한다.

(68) 제1, 2종 접지공사 : 지름 16mm, 1800mm이상×4개이상 및 지름 14mm 1000mm이상×1개이상

(69) 제3종 접지공사 : 지름 14mm 1000mm이상×2개이상 (단, 옥외 보안등용은 지름 14mm 1000mm이상×1개)

25. 시공

가. 접지극은 지하 1m 이상의 깊이에 매설한다.

나. 2개 이상의 접지극을 같은 장소에 시공할 경우 접지극 상호간의 간격은 2m 이상이 되도록 한다.

- 다. 접지선은 가스관으로부터 1.5m 이상 이격시켜야 한다.
- 라. 접지극은 건축물로부터 2m 이상 이격시켜야 한다.
- 마. 접지선이 외상을 받을 우려가 있는 경우에는 금속관 또는 합성수지관 등에 넣어서 보호하여야 한다. 다만 피뢰침, 피뢰기용 접지선은 강제 금속관에 넣지 않는다.
- 바. 접지도선의 접속은 전기적으로나 기계적으로 완전하게 접속하여야 한다.
- 사. 설계도면에 따라 접지극을 설치하여도 요구되는 접지저항치를 얻을 수 없는 경우에는 접지봉을 추가로 설치하거나 위치 및 시공방법을 조정하여 필요한 접지저항치를 얻도록 하여야 한다.
- 아. 전등, 전력 및 약전류용 접지극과 접지선은 피뢰침용의 접지극과 접지선에서 2m이상 이격하여 설치하여야 한다.
- 자. 접지 단자는 접지저항 측정이 편리하게 시설하여야 하며, 접지시험 단자함은 누수가되지 않도록 시설하여야 한다.

26. 접지저항 측정

- 가. 접지저항값은 언제 시험하여도 소정의 저항값 이하를 얻을 수 있어야 한다.

나. 접지공사의 종류

(70) 접지공사의 종류는 다음과 같다.

종 류	저 항 치
제 1 종	10Ω 이하
제 2 종	150V/1선 지락전류(A) 이하
제 3 종	100Ω 이하

▶ 전력 간선 공사

27. 일반사항

- 가. 이 시방서는 저압전력 간선공사에 적용한다.

단, 본 공사와 해당없는 사항은 제외한다.

나. 시공전협의

(71) 전력인입관로 및 케이블인입 공사시에는 타 공종의 매립되는 시설물과의 중복을 방지하기 위하여 타 공종의 수급인과 협의 후 시공하여야 한다.

다. 보관 및 취급

(72) 종단 및 직선접속재는 포장외면의 보기 쉬운 곳에 명기하여야 하며, 포장된 상자는 보관중에 파손되지 않도록 견고하여야 한다.

라. 검사

(73) 현장시험 전에 육안으로 케이블접속상태 주위의 청소상태 등을 확인한다.

마. 절연저항 측정

(74) 저압전로의 절연저항은 전선상호 간, 전선과 대지 간, 개폐기 또는 과전류 차단기로 구분될 수 있는 전로마다 1MΩ 이상이어야 한다.

바. 터파기 및 되메우기

(75) 도면에 따라 터파기를 시행한다.

(76) 흙 되메우기는 고운 흙으로 관로바닥에 5cm 이상의 두께로 하고 관로사이와 상단에는 10cm 이상의 두께로 채운 후 되메워야 하며, 다짐을 철저히 하여 시공후 지반침하가 발생치 않도록 하여

야 한다.

(77) 되메우기가 끝난 후에는 “전기위험” 표지판을 관로 매설상부에 50m마다 설치하여야 한다.

사. 저압인입케이블

(78) 케이블시공

(가) 케이블은 상·하·좌·우로 굴곡이 없이 시공하여야 한다.

(나) 케이블은 사전에 거리를 실측 후 구매하여 시공시 중간접속이 없도록 하여야 한다.

(다) 관내에 케이블을 부설하는 경우는 인입하기에 앞서 관내를 충분히 청소하고 케이블이 손상되지 않도록 고무부싱 등을 사용한 후 인입하여야 한다.

(라) 케이블 인입시에는 제조업자가 제시하는 허용장력 이하의 힘으로 당겨야 한다.

(마) 연약 지반으로 배관설치 장소의 침하를 고려하여 변형에 대처할 수 있도록 배관종단의 케이블이 여유가 있도록 시설하여야 한다.

(바) 저압인입 케이블의 변압기 2차 접속시에는 2홀 동관터미널을 사용하여야 하며, 전기적으로 안전하게 시공하여야 한다.

(사) 케이블을 주상에서 접속할 경우에는 심선을 타고 우수가 유입되지 않도록 시공하여야 한다.

아. 청소

(79) 케이블 입선 전에 전력맨홀, 폴박스, 배관 등을 청소하여야 한다.

(80) 케이블 종단접속재의 먼지 등을 깨끗이 제거하여야 한다.