

# 신라대학교 상경관 3~6층 환경개선

통신공사 시방서

2022. 01 .

**- 목 차 -**

**1. 일 반 시 방 서**

**2. 특 별 시 방 서**

# 1. 일반 시방서

## 1. 적용 범위

- 1.1 본 시방서는 **신라대학교 상경관 3~6층 환경개선 통신공사**에 대한 시공 및 시행방법을 정한 일반 시방서로 모든 공정은 본 시방서를 적용한다.
- 1.2 본 공사는 설계도 및 시방서에 기초하여 시공되어야 하며 도면 및 본 시방서에서 명시 되지 않거나 불분명한 사항은 국토교통부 제정한 표준시방서의 정보통신공사 해당 조항을 인용 적용함을 원칙으로 한다. 단, 기준 상호간의 상충 또는 애매한 사항은 감독원의 해석과 결정에 따른다.

## 2. 공사 기준

본 공사의 시공은 시방서와 설계도서에 준하여 본 공사와 관련되는 관계법령(정보통신, 전기등의 관련법)의 해당사항을 준용하여 제반설비가 그 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 성실히 시공한다.

## 3. 용어의 정의

- 3.1 책임감리원이라 함은 발주기관장과 감리용역 계약에 의하여 체결된 감리전문회사를 대표하여 현장에 상주하면서 당해 공사 전반에 관한 감리업무를 책임지는 자를 말한다.
- 3.2 보조감리원이라 함은 책임감리원을 보좌하는 감리원을 말한다.
- 3.3 감독원이라 함은 계약서, 설계도서, 및 시방서등에 정해져 있는 범위내에서 감독업무를 수행하는 자를 말한다.
- 3.4 담당직원이라 함은 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 민원해결, 용지 보상지원 기타 필요한 업무를 수행하기 위하여 발주기관의 장이 지정한 소속 직원을 말한다.
- 3.5 현장대리인이라 함은 관계 법규에 의거하여 수급자가 지정하는 책임시공기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술관리 그 밖의 공사 업무를 시행하는 현장원을 말한다.
- 3.6 수급자라 함은 발주자로부터 전기공사의 수급을 받은 통신공사업자를 말하며, 하도급 계약 관계에 있어서의 하도급을 주는 통신공사업자를 포함한다.

## 4. 공사 완성의 의무

수급자는 공사 계약 내용에 따라 공사를 성실히 시행하여야 하며 설계서 및 도면에 명시되지 않은 사항이라도 공사 시공상 필요시에는 감독원의 지시에 따라 보완 시공하여야 하며 공사 시행에 있어 설계대로 시공하기 곤란할 때는 대안을 제시하여 감독원의 승인을 받아

시행하여야 한다.

## 5. 수급자의 의무

5.1 수급자는 정보통신관련법령, 지방서 및 도면 등에 따라 성실하게 공사를 준공하여야 한다.

5.2 수급자는 감독원의 지시에 순응해야 한다

5.3 설계 및 공법에 이견이 발생되었을 경우에는 감독원의 결정에 따른다.

5.4 본 공사 시공중 도면 및 내역서 상에 명기되지 않은 사항이라도 공사 성격상 당연히 필요하다고 인정되는 부분은 감독원의 지시에 따라 수급자 부담으로 시공하여야 한다.

## 6. 공정 및 시공 계획서

6.1 수급자는 착공에 앞서 시공계획서 등을 제출하고 감독원(감리원)의 승인을 받는다. 공정표에 변경이 생긴 경우에는 변경공정표를 지체 없이 제출하여 감독원 (감리원)의 승인을 받는다.

6.2 필요에 따라 각 공사의 세부공정표 및 세부 시공계획서를 작성하여 감독원 (감리원)의 승인을 받는다.

## 7. 이 의

도면과 지방서와의 내용이 서로 다를 때, 명기되지 않은 사항이 있을 때 관련 공사와 부합되지 아니할 때 또는 이의가 생겼을 때에는 감독원(감리원)과 협의한다.

## 8. 경미한 변경

공사 시공에 있어서 현장에서의 마감상태 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 감독원(감리원)과 협의하여 시공한다.

## 9. 제작도 및 시공도

9.1 수급자는 기기제작 및 시공상 필요한 도면 또는 견본을 제시하여 감독원(감리원)의 승인을 받는다.

9.2 감독원(감리원)이 필요하다고 인정하여 시공도를 요구하는 경우에는 시공도를 작성하여 감독원(감리원)의 승인을 얻은 후 시공하여야

한다. 제출시기 및 부수 등은 감독원(감리원)의 지시에 따른다.

## 10. 타 부분 시공자와의 관계

수급자는 타 부분 시공자와 상시 유기적인 연락을 유지하고 협의하여 각각의 공사 진척에 차질이 생기지 않도록 공사를 진행시켜야 한다.

## 11. 관계 기관에의 제반 수속

모든 공사는 관련법령 등을 준수하여 시공하고, 공사시공에 필요한 관공서, 그 밖의 기관에 제출하여야 할 서류 및 수속은 모두 감독원(감리원)의 확인을 받아 지체없이 행하며, 시공과 준공에 있어서 지장이 없도록 하여야 한다.

## 12. 안 전

12.1 수급자는 공사 시행에 있어 항상 안전 관리에 세심한 주의를 하여야 하며 인적, 물적 사고가 발생하였을 시는 수급자가 그 책임을 진다.

12.2 통행에 지장을 주거나 위험한 곳은 주위를 차단하거나 위험 표시를 하여야 하며 야간에는 야간조명을 설치하여야 한다.

## 13. 사고 방지 및 대책

13.1 수급자는 안전 수칙 이외에 감독원과의 안전에 대한 협의 등에 의하여 재해 사고방지에 만전을 기하여야 한다.

13.2 수급자는 매일 작업 착수 전 작업원 전원에게 대하여 작업의 목적, 방법, 순서, 작업원의 분담업무 그리고 사고 방지에 대한 구체적 대책 및 주의사항 등을 확인, 주기 시켜야 한다.

13.3 수급자는 위험도가 높은 작업 및 시공 후 확인할 수 없는 부분의 공사를 할 경우

13.4 수급자는 충전부 접근 작업을 실시할 경우 안전 표지판 등을 설치하여 착각으로 인한 사고를 방지해야 한다.

13.5 수급자는 높은곳의 작업시에는 필히 안전대를 사용하여 안전 작업에 철저히 기하여야 한다.

13.6 수급자는 사고 발생시의 대책 및 연락부서, 연락 방법 등을 강구하며 작업원에게 철저히 주의시킴은 물론 작업장에서 볼 수 있도록 작업장소 개소별로 게시해야 한다.

13.7 수급자는 공사현장에 응급조치에 필요한 약품을 준비하여 그 사용방법을 명시하고 이를 전원에게 숙지시켜야 한다.

13.8 수급자는 공사중 만일 사고가 발생할 경우 감독원 및 연락 부서에 연락하고 감독자의 지시를 받아야하며 사고 처리 후 감독 부서에 사고보고서를 제출하여야 한다.

## 14. 공사장 관리

공사현장 관리는 관련 타공사 계약자와 협의하여 관계법규에 따라 빠짐없이 이행하고 다음 각 호를 준수한다.

14.1 공사장 관리에 있어서는 다음 사항을 문서화하여 감독원에게 제출한다.

14.1.1 안전관리 방법 및 책임자

14.1.2 화재, 도난방지 대책 및 책임자

14.2 공사내용을 현장 종사자, 기타 관계자에게 주기시켜 엄수할 것.

14.3 수급자는 시공중 타분야 종사자, 통행인등 제3자의 생명 신체에 피해를 주지 말 것이며 위생, 건강, 풍기를 해치지 않도록 적절히 조치한다.

14.4 제3자에게 전항의 피해를 미치게 했을 때는 시공자가 책임을 지고 보상 또는 조치한다.

14.5 본 공사 시공으로 타 분야의 시공물 기타에 피해를 주었을 경우에는 시공자는 지체없이 보수 또는 보상하여야 한다.

14.6 본 공사 시공에 종사하는 자에게는 안전 교육을 철저히 하여 안전사고를 미연에 방지할 것이며 불의의 안전사고에 대해서는 본 공사 시공자 책임하에 처리되어야 한다.

14.7 본 공사를 위한 현장 사무소 및 창고등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소, 방법등 제반사항은 감독원과 협의한다.

14.8 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소등은 건축물 또는 관계 법규에 따라 방화구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.

14.9 수급자는 공사중 발생한 안전 및 재해 사고에 대하여 모든 책임을 지며 손해를 입혔을 경우에는 즉시 변상하여야 한다.

14.10 시공기재와 시공설비의 정리정돈 및 작업 후 주변 청소를 깨끗이 한다.

## 15. 공사의 중지

감독원은 관련별 공사로 인한 해당 공정시행의 불가능 또는 천재지변 및 공사의 부실 또는 조작 시공을 하거나 제지시 결정 사항의 불이행 및 계약의무 이행에 불성실 할 시는 공사의 일부 또는 전부를 중단 시킬수 있다. 이경우 시공자는 이의 신청이나 손해배상을 요구할 수 없다.

## 16. 건축물의 손상 보수

각 공사별로 명시된 것 이외는 인접건물, 주변도로, 기타에 손상을 주지 않도록 한다. 만약, 손상을 입혔을 때에는 감독원의 지시에 따라 동일한 재료로서 조속히 보수한다.

## 17. 기기 및 재료

### 17.1 기기 및 재료의 규격

17.1.1 본 공사에 소요되는 모든 기자재는 설계도서에 명기가 없더라도 한국산업규격, 행정안전부 검정품, 정보통신 인증 등의 규격에 합격된 것 중 신품으로서 최상품을 사용하며 제품 상호간의 장단점을 고려하여 품질의 차이가 현저할 경우 감독원이 지정할 수 있다.

17.1.2 사용 기자재로서 품질의 지정이 없는 품목의 것은 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

17.1.3 주요 기자재 구입시는 사전에 3개사 이상의 기술사양서를 제출하여 감독원의 검토 승인을 득해야 한다.

17.1.4 본 공사에 필요한 모든 외산 자재는 별도 수입하여야 하며 자재 납품과 동시 수입면장을 감독원에게 제출하여 검사 및 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

### 17.2 기자재의 검사 및 시험

17.2.1 본 공사에 사용하는 기자재중 관련 법규상 관계기관의 검사 및 시험을 필요로 하는 것은 시험을 필한 후 시험 성적서를 동봉하여 현장에 반입하여야 하며 법규상 지정된 제품 이외에도 감독원이 필요하다고 인정되는 것은 관계기관에 시험 및 검사를 의뢰할 수 있으며 이에 소요되는 제반 비용은 시공자가 부담한다.

17.2.2 공장 제작품은 사전에 제작 사용도서 및 필요시 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 제작에 착수하며 공장 제작중 사전 검사, 중간검사, 공장 준공검사 등 최소 2회이상 감독원의 검사를 받아야 하고 합격 판정 후 현장에 반입하여 검사 시험한다.

## 18. 시 공

18.1 수급자는 본 공사중 아래와 같은 공사를 시공할 때에는 감독원의 입회 하에 검사 및 시공을 하여야 한다.

18.1.1 준공 후 외부에서 점검하기 곤란한 작업

18.1.2 재시험 및 측정

18.1.3 케이블의 중간접속 및 단말처리

18.1.4 공사재료의 조합 또는 시험

18.1.5 기타 감독이 필요하다고 인정되는 사항

## 19. 보고 기록

### 19.1 공사 일보

수급자는 공사 착수일 부터 공사의 진행, 노무자의 취업, 기자재의 반입 및 사용전, 후 기타 필요한 사항을 기재한 공사의 일보를

감독원에게 제출하여 승인을 받는다. 보고서의 내용, 양식 등은 감독원과 협의 결정한다.

#### 19.2 공사 공정 사진

공사 기간중 시공자는 공사 진행 상황을 천연색으로 촬영 인화하여 소정양식에 설명을 기재하여 감독원에게 월별로 3부 제출한다. 촬영시기, 개소 등은 감독원과 협의 결정하며 특히 시공 후 매몰 또는 은폐되어 검사가 곤란한 부분은 필히 사진 촬영하여 제출하여야 하고 현장 사무실에 1개 이상의 사진기를 비치하여 필요시 언제든지 사진촬영이 가능토록 한다.

#### 19.3 보존 도면 작성

수급자는 준공완성 도면 5부를 준공 검사시 감독원에게 제출한다.

#### 19.4 준공 사진

수급자는 착공부터 준공까지 본 공사 중요 공정에서 일련의 사진 및 건축물 내외의 사진을 촬영하여 준공시 앨범을 작성하여 제출하여야 한다.

#### 19.5 공사 보고

현장 일지 및 자재수불 기타 공사공정 등은 일별, 주간별, 월별로 감독원에게 보고하여 지시를 받아야한다. 그리고 본 공사 현장에 사역한 노무자의 노임체불 사항이 없어야 한다.

### 20. 준공 검사 및 인도 (감리업무 수행 지침서에 따른다).

20.1 준공인도전 시공자는 공사장 내외를 청결하게 유지하고 감독원의 준공 검사를 받고 지적된 수정 시공은 기일내에 끝내야 한다.

20.2 준공검사 합격 후 하기 서류 및 비품 등은 감독원을 경유, 건축주에게 인도한다.

20.2.1 준공계 및 인도서

20.2.2 비품목록 및 비품공구 및 각종 예비품

20.2.3 각 기기의 열쇠, 열쇠 번호 일람표 및 각 개소당 열쇠 3개를 제출한다.

### 21. 하자 보수 전담반 편성 운영

지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제68조(담보책임의 존속기간) ①항 별표 1의 『공사의 공종별 담보책임의 존속기간』에서 정하는 바에 따른다.

## 2. 특별시방서

- 목 차 -

- 제 1 장 옥외 관로 공사
- 제 2 장 케이블 포설 공사
- 제 3 장 배선 공사
- 제 4 장 배관 공사
- 제 5 장 아우트레트박스 및 폴 박스 공사
- 제 6 장 CABLE TRAY 공사
- 제 7 장 접지 공사
- 제 8 장 통합배선 설비공사
- 제 9 장 TV 공칭 설비공사
- 제 10 장 방송 설비공사
- 제 11 장 CCTV 설비공사

## 제 1 장 옥외 관로 공사

### 1. 일반 사항

공사 종목, 배선 방법, 기기 배치 등은 설계도면에 의한다.

### 2. 관로 포설

1) 수급자는 단지조성 관련공사 (도로, 상수도 우수관, 전기관로, 가로등관로)의 공법, 공정 등을 비교 파악하여야 한다.

#### 2) 터 파 기

가. 횡단도를 참조하여 조성된 단지내 진입, 지중선로의 보도지하 및 차도지하에 매설된 타 관로와 구조물에 지장이 없도록 시공하여야 하며, 지시된 깊이까지 터파기작업을 하여야 한다.

나. 굴착된 토사는 통행 및 기타 지장이 없도록 잘 정돈하여야 한다.

#### 3) 되메우기

가. 되메우기 작업은 터파기와 관로포설 또는 맨홀의 구조물 설치 작업이 완료된 사항을 사진촬영하고 감독원의 확인을 받은 후 시작하여야 한다.

나. 되메우기에 사용하는 흙은 부식토, 나무뿌리 등 유해한 불순물이 들어가지 않도록 하여야 한다.

다. 장차 연결 사용할 관로 부분의 되메우기 작업은 관로에 흙이 들어가지 않도록 캡 또는 적절한 마감장치를 한 후 시행하여야 하며 이 장소에는 지상에서 쉽게 식별할 수 있도록 표시를 하여야 한다.

#### 4) 잔토처리

잔토처리는 감독원이 지시하는 장소에 처리한다.

#### 5) 배 관

가. 배관은 기초를 완료한 후 정확한 위치에 배열하여 포설 후 침하 이동 등이 없도록 시공하여야 한다.

나. 전선관의 연결 부분은 물이 스며들지 않도록 커플링과 접착제를 사용하여 접합한다.

다. 전선관을 절단하여 사용할 경우에는 전선을 배선할 때 전선에 손상이 없도록 자른 부분을 매끈히 손질하여야 한다.

라. 배관 공사가 완료된 후 시공자는 감독원의 입회 하에 전선관 관통시험을 하여야 한다.

마. 특별고압, 저압 또는 통신 선로가 서로 교차시 전압이 높을수록 밑으로 통과하고 타관로 (우수, 우수, 상수) 교차시는 상부 또는 하부로 통과하며 기준치(도로 1,200mm, 보도 600mm)이하일 때는 콘크리트 타설 등 전선관에 무리가 가지 않도록 한다.

바. 장애물 구간 통과시 관의 급한 구부림을 피해야 하며 현장 여건 및 입선을 고려하여야 한다.

사. 관배열 변경

복잡한 장애물을 통과하기 위하여 관배열이 변경될 때는 다음과 같이 실시한다.

- ① 관로가 인입될 때는 기본형의 배열이어야 한다
- ② 관 배열이 엇갈려서는 안 된다.
- ③ 지장물 통과 등으로 도중에서 관로 단면이 표준 형태를 벗어나게 되는 경우는 통과 후 원상으로 회복시켜야 한다. 단, 부득이 변형된 채로 맨홀에 인입 될 경우에는 케이블 포설을 감안해서 현장에 맞게 시공되어야 한다.

## 제 2 장 케이블 포설공사

### 1. 일반 사항

공사종목, 배선방법, 기기 배치 등은 설계도면에 의한다.

### 2. 케이블 인입 인출 구간의 상호 연락

케이블 인입 작업시 인입측과 인출측과의 사이에 전화 또는 적절한 방법으로 밀접한 연락을 취하며 성실히 시공하여야 한다.

### 3. 케이블 취급

#### 1) 허용곡률 반경

케이블을 취급할 경우의 케이블 허용곡률 반경은 케이블 외경의 10배 이상으로 한다.

#### 2) 케이블 인입속도

케이블 인입속도는 10m/min을 표준으로 한다.

#### 3) 케이블의 허용 장력

케이블의 인입은 장력계를 사용하여 항상 케이블의 장력을 측정하여야 하며 케이블 허용장력은 케이블 제작자 사양 및 감독원의 지시에 따라야 한다.

### 4. 케이블 관로 인입공사

1) 관로의 관통시험은 원칙으로 인입공사 전일까지 완료하고 필히 인입 직전에 관통을 확인하여야 한다.

2) 케이블을 인출할 때 필요에 따라 윤활유를 사용할 경우는 윤활제 사용의 필요성 및 윤활제 재질에 대해 감독원의 승인을 받아야 한다.

### 5. 케이블의 접속 조립공사

1) 케이블을 접속하기 전과 후에 심선 상호간 및 대지간 절연저항을 1,000V 메가로 측정하여 측정치를 기록, 보고한다.

2) 케이블 접속 조립은 제작회사의 접속 설명서에 따라 신중히 하여야 한다.

### 제 3 장 배선공사

1. 전선의 단말 처리는 심선을 상하지 아니하도록 하며 전선에 적합한 금구를 사용하여 시공하여야 한다.
2. 케이블의 심단처리는 VINYL TAPE를 사용하여 1/2폭씩 겹쳐 감기로 하여야 한다. 다만, 습기가 있는 장소에서는 합성수지 MOLD를 사용하여 심단부를 보호하고 EPOXY수지, 우레탄 수지등을 주입하여 방습처리를 하여야 한다.
3. 구내용 케이블의 상호접속은 단접속으로 하는 이외에 다음에 의하여야 한다.
4. 심선의 접속은 TWIST 접속후 PE SLEEVE 또는 절연 CONNECTOR를 사용한다.
5. 케이블 피복의 접속은 심선 접속후 피복을 도려벗긴 부분 및 접속부에 PLASTIC TAPE를 감아 붙이고 ALUMINIUM TAPE등을 사용하여 방호한 후 보호용 VINYL TAPE를 감아서 마무리한다
6. VINYL 평형 전선의 접속은 10MM 이상 어긋나게 접속하고 심선의 접속은 SLEEVE를 옆 감기한 후 1/2폭씩 겹쳐 감기하여 마무리 하여야 한다.
7. 단자판에의 접속을 단말측을 우측으로 하는 것을 원칙으로 한다.
8. 단자에 납땜접속을 하는 경우에는 심선을 단자에 1.5회 이상 감아 붙이고 납땜하여야 한다.
9. 단자에 집어넣어 접속하는 경우에는 WASHER를 사용하여 나사 조이기를 하여야 한다.
10. 단자의 STUD 직경은 사용하는 BOLT 또는 나사에 적합한 것을 사용하여야 한다.
11. 단자반내의 배선 처리는 전선을 일괄하여 정연하게 머리빗형으로 단자에 접속 시켜야 하며 전선의 길이는 여유를 갖게 하여야 한다.
12. 단자반의 취부는 벽면등에 견고하고 보기 좋게 취부 하여야 하며 점검에 지장이 없도록 하여야 한다.
13. 전선의 접속은 박스 또는 JOINT BOX 및 단자함, 맨홀 또는 핸드홀 내에서만 할 수 있다.
14. 전선과 배선기구의 접속은 접속점에 장력이 걸리지 않도록 하고 기구 및 카바 등에 의해 압착되지 않도록 한다.
15. 입선에 앞서 전선관 내부를 충분히 청소하고 되도록이면 천장, 벽등 마감면이 충분히 건조한 상태에서 입선한다.

### 제 4 장 배관 공사

1. 일반 배관
  - 1) 길이 30m이상의 전선관 또는 3개소를 넘는 직각의 굴곡을 갖거나 합계 270도 이상의 굴곡을 갖는 전선관에는 점검이 용이하고 작업이 편리한 장소에 폴 박스 또는 아우트렛 박스를 설치하여 배선이 용이하게 하여야 한다.
  - 2) 철재 관로 및 부속품은 전기적, 기계적으로 완전하게 접속하여야 한다.
  - 3) 전선관은 도면에 표기된 규격 이상의 것을 사용하여야 하며 어떠한 경우라도 내경 12.7mm이하의 전선관을 사용하여서는 안 된다.
  - 4) 전선관의 나사넢곳 또는 관부속 등의 도금이나 도장이 훼손된 곳은 광명단, 혼합 도료로서 방청 처리한다.

- 5) 노출되는 배관, 중간박스, 행가 등은 시공 후 지정색 도장으로 마감 시공되어야 한다.
- 6) 관로에는 물이나 먼지 등의 침입을 막고 콘크리트 타설시에는 관단에 캡을 사용한다.
- 7) 콘크리트 매입 배관 및 박스 등은 형틀 철거 후 바로 청소하고 관로 도통조사를 한다.
- 8) 28mm를 넘는 전선관의 굴곡개소 에는 NORMAL BEND를 사용하여야 하며 28mm 이하의 전선관을 구부릴 경우에는 구부리는 곡률반경이 전선관 직경의 6배 이상이 되도록 하여야 한다.

## 2. 매입배관

철근 CONCRETE SLAB내에 전선관이 매입될 경우에는 SLAB 두께의 1/3이상을 전선관이 점유하지 아니하게 하여야 하며 SLAB 내에서 전선관이 3본 이상 겹치지 아니하게 배관하여야 한다.

## 3. 노출배관 및 은폐배관

- 1) 노출 및 은폐하여 각종 관로를 설치할 경우에는 건축물 및 각종 구조물의 벽 또는 천장의 보등과 나란한 방향으로 설치하여야 하며 관로의 진행 방향을 2개소 이상(합계 각 180도) 변경할 경우에는 폴박스를 설치하여 배관이 용이하게 하여야 한다.
- 2) 노출 및 은폐관로는 새들 및 행거 등을 사용하여 2m 이내마다 완전하게 구조물등에 고정시켜야 한다.
- 3) 간선용 노출 배관은 UNIVERSAL CHANNEL을 달대볼트로 견고히 지지한 후 파이프 행거로 배관을 고정한다.
- 4) 노출 관로의 각종 지지용 금구 및 부속 자재는 아연도금 제품을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

## 4. 금속관 공사

### 1) 전선관

전선관 및 부속품은 K.S 표시품 이어야 한다.

### 2) 전선관 부설

- 가. 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 변형되지 아니하도록 구부려야 하며, 그 안측의 반지름은 관안 지름의 6배 이상이 되어야 한다.
- 나. 관 상호간의 접속에는 커플링을 사용하고 금속관과 박스, 그 밖의 이와 유사한 것을 접속하는 경우로서 틀어 끼우는 방법에 의하지 아니할 때는 록너트 2개를 사용하여 박스 또는 단자함 접속부분의 양측을 견고하게 조인다. 다만, 부식 등으로 견고하게 부착할 경우에는 록너트를 생략할 수 있다.
- 다. 배관의 1구간이 30m 를 넘는 경우 또는 기술상 필요한 곳은 폴 박스를 설치하여야 하며 새들 또는 행거로 지지하는 경우에는 지지간격을 2m 이내로 한다.
- 라. 관 단말부분은 캡 또는 방수 테이프 등 완벽한 방법으로 시공도중 침수 및 오물의 침입을 방지 하여야하며 배관 완료 시에는 관의 내, 외부를 청소하여 입선시 재시공함이 없어야 한다.
- 마. 강전배관과 약전배관 및 급수배관 등은 이격하여 시설하여야 한다.

## 5. 합성 수지관 공사

### 1) 전선관

전선관 및 부속품은 K.S 표시품 이어야 한다.

### 2) 전선관 부설

가. 전선관을 구부리기 위해 관을 가열 할 때는 과하게 열을 가해서는 안되며 타지 않도록 주의한다.

나. 관 상호간의 접속에는 커플링을 사용하고 관과 박스의 연결은 콘넥타로서 견고히 고정한다.

다. 관을 조영재에 부설할 때에는 새들 및 행거로 고정하며 온도변화에 따라 신축 등의 영향을 받는 장소에 부설할 때는 현장 감독원지시에 따른다.

라. 관 및 부속품은 난방관과 같이 열을 발산하는 것으로부터 충분히 떨어뜨린다.

마. 건축 구조물을 관통하여 직접 옥외로 통하는 관로는 옥내에 물이 침입하지 않도록 방수처리 한다.

바. 습기가 많은 장소 및 물기가 많은 장소의 접속은 접착제를 써서 방습, 방수에 주의한다.

## 6. 후렉시블 전선관 공사

1) 후렉시블 전선관에 의한 배관 개소는 주로 위치 박스와 천장 설치기구 간으로 시공도면에 준한다.

2) 시공도면에 명기되지 않은 개소일지라도 현장 여건상 부득이 후렉시블전선관을 사용하여야 할 경우는 감독원과 협의 후 시공하여야 한다.

3) 기기 및 상호간의 연결은 전용의 커플링이나 콘넥타를 사용하여야 한다.

4) 굴곡 반경은 관경의 6배 이상이어야 한다.

## 제 5 장 아웃레트박스 및 플박스 공사

1. 아웃레트 박스는 설치하기 전에 건축물의 마감방법, 마감재료 등을 충분히 이해하여 벽 마감면으로 부터 너무 깊이 묻히지 아니하도록 유의하여야 하며, 매설 깊이는 건축 마감 면으로부터 2~3mm 이하가 되도록 하여야 한다.

2. 옥내에 설치하는 아웃레트 박스류는 아연도금한 철제 박스를 사용하고 옥외에 설치하는 아웃레트 박스류는 주물제 또는 스테인레스 제품을 사용하여야 한다.

3. 아웃레트 박스는 충분한 용적을 가지는 것을 선정하여야 하며, 박스내의 모든 전선을 수용하는데 충분한 공간이 있어야 하고, 박스 커버를 덮는데 무리가 없는 크기의 것이어야 한다.

4. 아웃레트 박스에는 조명기구의 플랜지 등으로 감싸는 경우를 제외하고는 덮개를 부착하고 나사 등으로 견고히 고정하여야 한다.

5. 아우트레트 박스에 이미 뚫어진 불필요한 구멍은 적당한 방법으로 메워야 한다.
6. 폴박스는 300mm×300mm×200mm 이하의 경우 1.2mmT 이상, 300mm×300mm×200mm을 초과하는 경우 1.4mmT 이상의 철판을 사용한 것으로 한다.
7. 300mm×300mm×200mm 이상 되는 폴 박스는 장치 보수점검이 용이하게 보수용 도어를 제작한다.
8. 폴 박스는 조영재에 은폐시키지 않는다. 다만, 그 부분을 점검할 수 있는 경우에는 그러하지 아니한다.
9. 폴 박스는 전선의 교체나 접속을 쉽게 할 수 있도록 주위에 충분한 여유가 있는 장소에 설치한다.
10. 폴 박스 내에는 물기가 스며들 우려가 없도록 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우는 방수형의 박스를 사용할 수 있다.
11. 폴 박스는 원칙적으로 스라브 및 기타 구조체에 견고하게 취부하고 스라브 취부의 경우 취부용 인서트를 매입한다.

## 제 6 장 CABLE TRAY 공사

1. 트레이의 현장 가공시 용접 및 열가공은 되도록 피하며, 콘넥타, 볼트, 너트, 크램프 등을 사용하여 기계적, 전기적으로 완전하게 결합시키는 것을 원칙으로 한다.
2. 트레이 상호간의 접속은 적절한 콘넥타 등을 사용하며, 벽 및 바닥을 관통하는 위치에서는 접속을 피한다.
3. 트레이가 벽이나 바닥 등을 관통할 경우에는 견고하게 인입 인출하고, 전기적으로 완전하게 접지를 한다.
4. 트레이의 방향 전환은 수평 및 수직엘보를 사용하고, 분기할 경우에는 티이나 크로스를 사용한다. 그리고 폭이 큰 트레이와 작은 트레이의 연결은 레듀샤를 사용한다.
5. 트레이가 천장 또는 벽면에 설치될 경우에 그 지지는 자체 중량과 수용되는 케이블의 중량에 충분히 견디도록 행거와 벽부 브라켓을 선정한다.
6. 트레이의 수평부설, 수직부설에 있어서 트레이의 고정지지 간격은 1.5~2.0m 이내로 하여야 한다.

## 제 7 장 접지 공사

1. 접지를 시설하여야 할 대상기기 및 접지선의 굵기는 도면의 표기에 따르며 도면에 표기가 없는 사항은 전기통신 설비의 기술기준에 준하여 시공하여야 한다.
2. 접지공사 시공
  - 1) 접지공사가 완료된 후 모든 접지시설에 대하여 접지 저항을 측정하여야 하며 결과치를 감독원에게 제출하여야 한다.
  - 2) 모든 접지는 규정치 이내로 시설하여야 한다.

## 제 8 장 통합배선 설비공사

### 1. 공사 개요

건물구내에 대한 아래 통신방식을 지원하기 위한 배선구조를 말한다.

- 1) 건물내 전화 및 데이터 통신용 배선구조(Voice Network Cabling)
- 2) 건물내 IP PHONE 데이터통신용 배선구조(Data Network Cabling)
- 3) 건물내 IPTV 데이터통신용 배선구조(IPTV Data Network Cabling)

### 2. 수직간선(Vertical Cabling) 구성공사

- 1) 주배선반에서 각 수평배선반까지의 배선포설 및 단자반 접속(성단) or LAN UNIT를 말한다.
- 2) 수직간선은 음성계 용도의 전화용 간선(Voice-Riser) 과 IP PHONE Data용 간선(Data-Backbone)으로 구성된다.

구성 부문	구성 내용	용도
음성계 수직간선 ( Voice Riser )	- 음성계 주배선반에서 각 수평 배선반까지의 배선구조	- 전화용
데이터계 수직간선 (Data Backbone)	- Data계 주배선반에서 각 수평 배선반까지의 배선구조	- LAN Network Backbone

### 3. 수평배선 ( Horizontal Cabling ) 구성공사

- 1) 주배선반에서 통신수구까지의 배선길이가 100m 이내 이어야 한다.
- 2) 비차폐 꼬임 케이블(UTP)은 성단 후 UTP 4Pr 케이블 테스터 키트(Tester Kit)으로 선로의 단락 상태를 점검한다.
- 3) 케이블의 굴곡반경, 허용 인장력, 꼬임 방지 규격을 준수한다.
- 4) 케이블의 양단 박피의 경우 15mm 이내에서 접속하며 Twisted-Pair의 꼬임을 유지한 상태에서 접속한다.
- 5) 전열선과의 이격 거리를 준수한다.
- 6) Voice용 구내간선 케이블은 UTP 25Pr 케이블(CAT.5E)과 Data용 구내간선 케이블은 UTP 4Pr 케이블(CAT.6)을 사용한다. 100/1,000Mbps의 전송 속도를 지원할 수 있는 제품으로서 향후 ISDN의 원활한 사용이 가능한 제품이어야 한다.
- 7) 모든 지선용 케이블은 100Mbps급 이상의 UTP 4Pr 케이블(CAT.5E)을 사용하고, IDF RACK에서 각각의 수구(Outlet)까지 각 기 배선 (Star Topology)방식으로 시공한다.

4. 통합배선 MDF, IDF용 19" RACK은 국제표준에 준하는 RACK을 사용하도록 하며 일반적인 사항은 아래와 같다.

- 1) RACK은 국제규격(IEC 297-1.2.3, EIA RS-310-C, DIN41494, VED0100)에 준한 설계로 다양한 호환성과 각 부위별 장착 및 탈착이 용이하다.
- 2) RACK의 프레임은 견고한 알루미늄 압출체인 KSC 6789(AL6062-T5)를 사용하며 Alumite처리한다.
- 3) RACK을 구성하는 프레임은 최대 1000Kg의 전체 하중을 견딜 수 있어야 하며, 19인치 RACK 내부의 볼트구멍은 M5(mm)로 한다.
- 4) RACK의 이동을 위하여 4개의 이동용 바퀴(caster)를 4면 모서리 하부에 설치하고 미끄럼 방지 및 수평 조절을 위하여 하단부 4면 모서리에 수평 조절대를 장착하여야 한다.
- 5) 프레임을 제외한 나머지 부분은 1.2mm이상의 철판으로 정전기적으로 코팅한다.
- 6) RACK 후면문(Rear door)은 알루미늄 압출체의 철판을 사용하여 Push Button형 잠금장치를 부착하여야 한다.
- 7) RACK 프레임에 윗판, 옆판, 윗문 등의 부분은 분해, 조립이 용이하도록 설계된 제품을 사용하여야 한다.
- 8) RACK의 전면 상단에는 명판 (Name plate)을 부착하며 세부사항은 감독원이 요구하는 내용으로 표시한다.
- 9) RACK 후면부에 12개의 220V 접지형 아웃렛 및 차단기를 부착하여야 한다.
- 10) RACK 상부에는 환풍기를 2개 이상 설치하여야 하며 안전사고에 대비하여 RACK의 상하에 그릴을 설치한다.  
팬은 UL승인 제품을 사용한다.
- 11) 공판넬은 1U(44.45mm)의 배수 크기이며 장비설치 후 RACK의 빈 공간을 처리하며 RACK의 빈 공간을 전부 채울 수 있는 수량을 제공한다.

5. 통합 배선 기기 구성

1) 주 단자함 (MDF : Main Distribution Frame)

가. Voice용 MDF는 19" 캐비닛 Rack을 사용하도록 한다.

나. Voice용 단자대는 110Wiring Block 100Pr를 사용하여 구성한다.

다. Voice용으로는 향후 종합정보통신망(ISDN) 서비스에 대처할 수 있도록 1회선당 2Pr 이상을 할당하여 구성한다.

라. Data용 IDF는 HUB장비를 실장할 수 있도록 19" 캐비닛 Rack을 사용하도록 한다.

마. Data용 단자대는 LAN 장비와의 Interface를 고려하여 24Port Patch Panel로 구성한다.

2) 중간단자함 (IDF : Intermediated Distribution Frame)

가. Data용 단자함(DATA-IDF-R-2,5)은 19" 캐비닛 Rack을 사용하고, Voice용 단자함은 110 block 100Pr를 사용하여 Rack에 구성하며 국제표준 규격품을 사용한다.

## 제 9 장 TV공청 설비공사

### 1. 일반사항

- 1) TV 공청설비의 시공자는 시공하기 전 공청지역의 수신전계 강도를 측정하여 최종 말단까지의 전계 손실을 계산하고 말단 유니트에서 전계 강도 65dB 이상을 확보하여야 한다.
- 2) TV 공청용 기기는 설치 전에 감독원에게 견본을 제시하고, 특성을 확인 한 후 승인을 득한 후 사용한다,
- 3) 고주파동축케이블 배선도중 분배기, 분기기, 쌍방향유니트 등의 아우트레트에 접속되기 전에 중간 배선 과정에서의 접속을 금한다.

### 2. 증폭기

- 1) 수신증폭기는 다음의 각 호에 적합하여야 한다.

가. 수신증폭기는 입력신호를 초단파저대역, 초단파고대역 및 극초단파대역으로 분리하여 증폭한 후, 이를 다시 혼합하여 출력할 수 있어야 한다.

나. 채널 전용안테나를 설치하는 경우에는 (가)의 규정에 불구하고 수신증폭기는 각 수신 채널 별 텔레비전 방송 신호만을 증폭한 후, 이를 혼합하여 출력할 수 있어야 한다.

다. 수신증폭기는 (가), (나)의 규정 외에 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

① 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.

② 등화기 및 감쇄기로 입력신호레벨을 등화 또는 감쇄 할 수 있어야 한다.

- 2) 선로증폭기는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

가. 텔레비전 방송신호를 균일하게 증폭할 수 있어야 한다.

나. 직접 고주파동축케이블로 부터 또는 별도의 전력선으로 부터 전원을 공급받을 수 있어야 하며, 공급되는 전원을 수동으로 연결 또는 차단할 수 있어야 한다.

다. 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.

라. 등화기 및 감쇄기로 입력신호레벨을 등화 또는 감쇄 할 수 있어야 한다.

- 3) 증폭기의 외함은 보수 및 교환하기 편리한 구조로 제작하여야 한다.

### 3. 분배기 및 분기기

- 1) 텔레비전 방송신호를 임피던스의 변화 없이 분배 또는 분기할 수 있을 것.
- 2) 유휴분배단자 및 분기단자는 사용회선에 영향을 미치지 아니하도록 75 $\Omega$ 으로 종단할 것.

### 4. 종합 유선 방송

유선방송과의 연결을 위하여 전화 인입 통신수공에서 메인 분기함까지 예비 배관을 시설한다.

## 제 10 장 방송설비공사

1. 방송기자재는 도면 및 시방서에 준하여 제작도 및 기능설명서 특성을 작성, 제출하여 승인을 득한 후 제작에 착수하여야 한다.
2. 본 공사에 사용하는 스피커는 특기없는 3W를 사용한다.
3. 천장형 스피커를 제외한 벽부형 및 컬럼형 스피커의 설치높이는 도면에 명기된 사항을 따른다.
4. 천장에 매입 설치하는 스피커는 천장내 지지 금구 및 목재를 보강하여 스피커의 처짐이 없이 견고하게 부착하고 천장에 매입되는 스피커 위치는 조명기구, 환기구 및 감지기 등과의 위치를 충분히 검토하여 시공한다.
5. 동일 실내에 동일 방송 계통의 스피커를 2개 이상 취부 하는 경우에는 스피커 상호간의 극성을 고려하여 접속한다.
6. 옥외용 스피커는 바람과 비등에 견디도록 견고히 취부 하고, 필요한 경우 취부대를 사용한다.
7. 실드한 전선의 접속은 콘넥터 또는 단자에 의하여 행하고, 확실하게 실드 처리를 실시한다.
8. 박스 또는 단자함에서 증폭기로 인출한 배선의 노출부분은 모아서 보호한다.
9. 방송설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관, 몰드 또는 폴 박스 등에 설치할 것, 다만 60V 미만의 약전류 회로에 사용하는 전선으로 전압이 같을 때에는 그러하지 아니한다.
10. 음향장치는 정격전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것으로 한다.
11. 음향은 부착된 음향장치의 중심으로부터 1미터 떨어진 위치에서 90폰 이상이 되는 것으로 한다.

## 제 11 장 CCTV 설비 공사

1. 시방은 원거리의 관찰, 사람의 접근이 어려운 환경 및 장소의 관찰, 다수인의 동시관찰, 집중적인 관찰 및 감시용등의 감시카메라 설비에 적용한다.
2. 본 공사에 소요되는 자재는 K.S 및 정부안전규격 동등이상 제품을 사용하여야 하며, 시공 전에 감독원의 검사를 받아 합격품만을 사용하되 준공 검사시에 자체 검사보고서를 제출하여야 한다.
3. 감시카메라설비는 카메라, 모니터 및 녹화장치 등으로 구성하며, 충분한 내구성이 있어야 하고, 전선의 접속, 조작, 보수 및 점검 등이 용이한 것으로 한다.
4. 천장 취부 카메라 위치는 천장 스피커, 조명기구, 환기구 및 감지기 등과의 배열을 충분히 검토하여 시공하여야 한다.
5. 렌즈에 조명 및 태양의 직접광이 들어오지 않도록 위치 및 각도에 유의하여 취부 한다.
6. 렌즈는 진동이 없도록 견고하게 취부 한다.
7. 카메라는 수명이 반영구적이며, POWER ON시 예열 현상 없이 바로 영상이 모니터 상에 나타나는 CCD TYPE을 사용하여 별다른 유지보수가 없어야 한다.