

구 분	번 호
문서NO.	
FILE NAME.	

## 통신 설비 공사시방서

사업명 : 개화차량기지역 복합환승센터 건립공사

2010. 07.

	2010.07.	최초발행	문동우	이봉한	윤두림
개정번호	일자	내 용	작 성	검 토	승 인

# 목 차

## 제 1 장 : 일반 시방

1. 특기사항
2. 일반 적용 사항

## 제 2 장 : 공사별 시방

1. 옥외 통신 인입 간선 설비 공사
2. 통합배선 공사
3. 텔레비전 공청(MATV/CATV) 설비 공사
4. 접지 설비 공사

# 제1장 일반시방

## 2. 특기 사항

### 2.2. 총 칙

- 1) 본 공사의 범위는 [개화차량기지역 복합환승센터 건립공사]에 따르는 정보통신설비 공사와 이에 수반되는 제반공사로 한다.
- 2) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.
  - ① 현장설명서 및 질의응답서
  - ② 공사시방서
  - ③ 설계도면
  - ④ 물량내역서

### 2.3. 적용범위

- 1) 공사별 시방 및 도면에 명기되어 있지 않은 사항은 모두 본 시방에 의한다.
- 2) 본 시방서는 공사 전반에 적용되는 내용이므로 모든 부분에 적용하되 부분적으로 별도 규정이 있는 경우는 그 조항을 적용한다.
- 3) 본 공사의 공사범위는 계약서에 명시된 관련서류, 현장 설명서에서 본 공사 범위로 설명된 사항, 도면, 공사별 시방서, 설계 설명서에 명기된 모든 사항은 본 공사에 포함 된다.
- 4) 본 공사를 수행함에 있어 다른 종별의 공사( 건축, 기계설비, 전기설비등 )와 관련이 있는 경우에는 그 관련 공사의 계약서 및 관련 도서에 명시된 사항을 준수 한다.

### 2.4. 공사의 시행

- 1) 수급자는 모든 공사의 착공전 당해 공사 계획서를 제출하여야 하며, 매일 공사 내용과 예정공정, 출력인원 등을 보고하고 현장감독원의 지시를 받아야 한다.
- 2) 수급자는 공사 시행전 정보통신 관련 도면을 숙지한 후 공사를 시행하여야 한다.
- 3) 수급자는 설계도서 및 시방서에 명시되지 않은 사항일지라도 법령에 규제되는 사항, 시공상, 구조상, 외관상, 당연히 필요한 사항은 감독관의 지시에 따라 보완 시공 하여야 하며, 도면과 시방서의 내용이 상치되거나 해석상의 견해차이가 있을 때에는 감독관의 해석에 따라 처리한다.

### 2.5. 공사 종류

#### 2.5.1. 정보통신 설비 공사의 공종

- 1) 옥외 통신인입간선 설비 공사
- 2) 통합배선 설비 공사
- 3) 텔레비전(MATV/CATV) 설비 공사
- 4) 접지 설비공사

**2.6. 지급자재**

공사도급 계약서에 별도로 정하지 않는한 지급자재는 없다.

**2.7. 타공사와의 구분**

2.7.1. 1.6.1 일반사항

하기 열거된 공사 이외에 타공사와 관계된 부분은 관계자와 상호 협의하여 공정에 지장이 없도록 하여야 하며, 마감작업은 해당 직종의 기능공으로 하여금 마무리하게 하여 정밀하게 시공되어야 한다.

2.7.2. 전화 설비 공사

공 사 항 목	건축 공사	기계 공사	정보 통신 공사	비 고
1) - 전열/전화 공용 Outlet Box - 전화 수구 - 수구 Cover 내에 설치되는 바닥 마감재	○		○ ○	부착은 전기공사 부착은 통신공사
2) 석재 혹은 Wood Panel 마감재 내의 수구 - 석재 혹은 Wood Panel 내 Hole 설치 - 수구 설치 및 Cover Plate 설치	○		○	

**2.8. 공사 부담금 및 보상비**

2.8.1. 공사 부담금 : 시공자는 계약서에 별도로 정하지 않은 한 다음 각항의 비용을 부담 한다.

- 공사비 (자재 및 노임)
- 건물 준공에 따르는 수속잡비
- 도급 기기 시험비 및 필요 비용
- 기타 부대잡비 및 보험료 일체
- 제반 재해 보상비
- 기타 필요 경비

### 2.8.2. 비용의 대납

건물 사용에 필요한 경비중 건축주가 부담하여야 하는 비용이 발생하더라도 건축주의 요구가 있을 시는 공사 도급자는 이를 대납하여 공사에 차질이 없도록 하여야 한다.

## 2.9. 공사계약서 위임사항

### 2.9.1. 공사 보증

- 1) 공사 보증 기간 : 보증기간은 "도급공사 계약서"에 의한다.
- 2) 도급 공사 계약서에 명기되지 않은 경우(공사별 시방이나 자재별 시방에 별도로 명시하지 않는 경우 포함)는 건물 인계후 (건물 인계일이 명확하지 않은 경우는 건물 준공일로 한다) 일년간의 하자 사항을 무료로 수리한다.
- 3) 이 기간동안 운전자 과실에 의한 고장은 공사비에 준하는 실비로 수리할 책임을 진다.

### 2.9.2. 공사 기간

- 1) 계약 기간 : 정보통신공사 전체 완료기간은 "도급공사 계약서"에 의한다.
- 2) 공종별 공사기간 : 공종별 세부공사 기간은 도급자가 계획서를 작성하여 제출토록 한다.

## 2.10. 공사 인도 및 시공도서

- 1) 특기 없는 한 다음에 의하며 특수 부속품 및 예비품을 감리원의 지시에 따라 인도하여야 한다.
  - 각 평면도, 계통도의 시공완료 도면(모든 설계 도면을 시공 상태로 수정한 것)
  - 각 단자반의 내면 결선도 및 번호표
  - 전선 및 전선관 일람표(번호표 포함)
  - 주요 기기에 대한 운전, 유지보수에 관한 지도 안내서(Operation Manual)
  - 각종 구내 결선도(전선 색상 표시)
  - 주요기기 일람표 (품명, 제조자명, 용량, 재질, 수량, 주요치수, 중량, 설치위치등)
- 2) 현장의 시공된 상태를 정확히 명시하는 것이 중요하기 때문에 설계변경 및 현장 변경된 현황을 명확히 기재한다.

### 3. 일반 적용사항

#### 3.2. 시공기준

본 공사에 적용되는 주요 법령, 규칙 및 기타 기준 등은 아래와 같으며 본 공사에 적용 가능한 범위 내에서 본 공사 시방서 일부를 구성하고 있는 것으로 보아야 하며 이들 법령, 규칙 및 기타 기준 등은 본 공사 계약 일 현재로 최근간에 유효한 것으로서 본 시방서 내용을 우선한다.

- 산업표준화에 의한 한국산업규격(K.S)
- 전기통신기본법, 동 시행령, 동 시행 규칙
- 전기통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 정보통신 공사업법 및 부속 법령
- 방송 공동수신설비의 설치기준에 관한 고시
- 주차장법 시행 규칙
- 접지설비, 구내통신선로설비, 선로설비 및 통신공중구 등에 대한 기술기준

#### 3.3. 제수속

시공자는 다음 수속을 건축주를 대행하여 시행 하여야 하며 이에 소요되는 일체의 경비를 부담한다.

##### 3.3.1. 인허가 사항

통신 설비의 착공, 검사, 사용전 검사 등 필요한 모든 인허가 사항은 시공자가 시행한다.

##### 3.3.2. 준공시에 제출할 제반 인허가 서류

시공자는 준공에 필요한 모든 서류를 준공전에 건축주에게 제출하여야 한다. 준공에 필요한 서류는 감리원의 지시에 따른다.

#### 3.4. 감리원

- 1) 본 시방서에서 "감리원"이라 함은 감리원, 그 대리인 또는 그가 지명한 현장원을 말한다.
- 2) 공사 시공자의 현장 대리인에 대한 "감리원"의 지시, 승인 또는 검사는 모든 감리원의 권한과 책임으로 간주한다.
- 3) "감리원"이 지시 혹은 승인한 중요 사항은 문서로 하여 "감리원"의 날인을 받는다.

#### 3.5. 이의

- 1) 도면의 내용이 전항의 "시공 표준"에 상이점이 있을 때, 명기가 없을 때 또는 의문이 생겼을 때는 감리원과 협의한다.
- 2) 설계 변경이 필요한 경우에는 감리원의 설계 변경을 서면으로 요청한다.

### 3.6. 경미한 변경

현장 사정으로 기기 및 재료의 설치 위치 또는 공법을 다소 바꾼다는 등의 설계 변경을 필요로 하지 않는 경미한 변경은 "감리원"의 지시에 따른다.

### 3.7. 현장 대리인

- 1) 시공자는 공사 현장에 필요한 기술자를 상주하게 하고 그중 1명을 현장 대리인 으로 지정하여 감리원의 지시에 따라 각종 업무와 보안의 책임을 담당하게 한다.
- 2) 현장 대리인은 공사 대행에 필요한 제반 지식에 정통하여야 하며, 충분한 경험이 있는 자로서 감리원이 그 공사에 적합하다고 인정하여야 하며 해당 공사를 수행하기 위하여 법률상에 필요한 면허증(혹은 자격증)을 소지하여야 한다.
- 3) 시공자가 현장 대리인을 선임, 해고할 시에는 감리원에게 서면으로 통보하여야 한다.

### 3.8. 공정 및 시공 계획서

- 1) 시공자는 착공전에 공정표 및 시공 계획서를 작성하여 감리원의 승인을 받는다.
- 2) 그리고 필요에 따라 각 공사의 세부 공정표 및 세부 시공 계획서를 작성하여 감리원의 승인을 받는다.

### 3.9. 시공도

- 1) 시공자는 제작 또는 시공상 필요한 도면을 자발적으로 지체없이 작성하여 감리원의 승인을 받는다. 또한 운전 및 보수를 위하여 필요한 결선도, 선변장은 준공 당시를 기준으로 작성한다.
- 2) 제출 부수는 5부를 기준으로 하되 감리원의 지시에 따라 증감한다.
- 3) 다음 서류는 기본적으로 제출하여야 할 시공도이다.
  - 설계자가 작성한 모든 도면을 현장 또는 발주 자재에 맞추도록 수정한 도면 전체
  - 기타 단자함 결선도 및 배관 번호표

### 3.10. 타공사와의 관계

관련되는 별도 공사에 있어서 그 공정과 구조에 관하여 관계자와 협의하여 상호 연락하여 빠짐없이 원만히 진보시키며 모든 공사 공정에 지장이 없도록 한다.

### 3.11. 가설물

- 1) 현장 사무소, 일간 자재 톨 곳 등의 필요한 가설물을 설치할 때에는 설치 장소 기타 등에 대하여 감리원의 승인을 받는다.

- 2) 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장 장소 등은 될 수 있는 한 관련법 또는 관계 규정에 따라 방화 구조로 하던가 불연성 재료를 사용하고 소화기를 비치한다.
- 3) 공사용 비계 및 발판 등을 설치할 때에는 견고하고 안전하게 설치하며 항상 그 위치 보존에 주의한다.
- 4) 공사 용수 및 전력은 감리원과 협의하여 시공자 부담으로 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 5) 전 각호의 가설물 등에 요하는 비용, 용수비 및 전력비는 감리원의 별도 지시가 없는 한 시공자 부담으로 한다.

### 3.12. 사용자재

- 1) 가설공사에 사용하는 기기,재료 및 부품(이하 기재라함) 또는 특기한 것을 제외하고는 모든 사용 기재는 신품으로 K.S 규격품 또는 동등 이상의 규격품을 사용한다.만일 규격품이 없을시에는 감리자의 지시에 따르며 전기용품 안전 관리법의 적용을 받는 것은 형식승인을 받은 것이나 동등 이상의 승인을 받은 것이어야 한다.
- 2) 모든 노출 부분의 기재의 표면색에 대하여는 감리자에게 견본을 제시하여 승인을 받는다.
- 3) 현장에 반입되는 기재 중 전부 감리원의 사전검사에 의해서 제작된 합격품은 검사를 생략할 수 있다.
- 4) 검사와 시험은 별도 지침에 의하여 실시하되 기재 시험용 공시체는 감리원의 입회하에 채취 또는 제작하고 봉인하여 검인을 받고, 감리원이 승인한 시험기관에서 시험을 하되 그 성적표를 감리원에게 제시하여 승인을 받는다.
- 5) 검사와 시험의 표준은 K.S 규격(혹은 상용하는 외국 규격)으로 하고 그 규격이 제정되지 않은 것은 감리원이 결정한다.
- 6) 검사 또는 시험 완료후 합격된 반입 기재는 지정 장소에 정돈, 보관하고 불합격품은 즉시 현장 밖으로 반출한다.

### 3.13. 지급자재

공사도급 계약서에 별도로 정하지 않는한 지급자재는 없다.

### 3.14. 특허, 신안에 대한 주의

특기한 것을 제외하고는 특허권을 사용하는 일이 있을 때에는 시공자의 책임으로 처리한다.

### 3.15. 조정(Setting)



시공자는 기기 설치 완료후 각 계기를 적정치로 조정하여야 하며 그 결과 및 취급서를 감리원에게 제출하여야 한다.

### 3.16. 시설 검사 및 시험

#### 3.16.1. 자재 검사

- 1) 자재승인 : 모든 자재는 감리원의 승인을 득 하여야 하며, 감리원의 승인을 득하지 않는 자재를 사용하여서는 안된다.
- 2) 불합격품 : 검사의 방법은 다음절과 KS 등 규정(혹은 상응하는 외국규격)에 따르며 불합격품은 즉시 현장 밖으로 반출해야 한다.

#### 3.16.2. 자재의 검사항목

- 1) 다음 재료는 외관, 치수, 구조 등의 외관 검사만을 행한다.

전선류, 전선관 부속품, 박스, 플로어 Box 및 배선 기구류, 지중관로 재료, 기재, 풀박스, 금속 덕트, 케이블 랙

#### 3.16.3. 시공 검사

- 1) 공사중 하기 공정에 달하면 감리원의 중간검사를 받고 합격한 후에만 다음 진행할 수 있다.

- 매 입 배 관 : 콘크리트 타설 전 (지중 시설물은 되메우기전)
- 은 폐 배 관 : 이중천정 설치 전
- 공장 제작품 : 제작중 1회 이상(외관 및 성능검사)  
(제작 회사의 공정표에 의거 감리원이 시기 선정)
- 기타 매입되는 통신 공작물 : 되메우기전

#### 3.16.4. 시공 시험의 입회

- 1) 공사 시공자는 공사 착공전에 시험 계획표를 작성하여 감리원의 승인을 득하여야 한다. 시험 계획표에는 시험 일자와 시험 항목 및 시험 방법을 명시하여야 한다.
- 2) 시험 계획서에 지정한 공정에 이르렀을 때에는 검사를 받고 합격 승인을 얻은 후에 다음 공정을 이행한다.
- 3) 관공서의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그에 합격하여야 한다. 이에 소요되는 경비는 시공자 부담으로 한다.
- 4) 사진 : 준공후 검사가 불가능하거나 곤란한 공사는 감리원의 입회하에 시공하여야 하고 사

진을 찍어서 감리원에게 제출하여야 한다.

### 3.16.5. 시험 보고서

- 1) 공사 시공자는 시험 1주일 전에 시험 결과 보고서 양식을 작성하여 감리원에게 제출하고 그 승인을 득하여야 한다.
- 2) 공사 시공자는 시험이 끝난 후에는 시험 결과 보고서를 작성하여 감리원의 승인을 득한 후에 원본 1부 및 사본 3부를 제출하여야 한다.

### 3.16.6. 성능 시험

- 1) 공장 시험 : 하기 항목에 관해서는 공장에서 소정의 시험을 감리원의 입회하에 하고 설치후 종합시험을 행하며 시험 방법은 KS(혹은 상응하는 외국규격) 등에 명시된 것에 따르고 결과는 감리원에게 서면으로 보고하여야 한다.

- 감리원의 요청이 있는 것

- 2) 검사 계획서 : 공장 제작품의 입회 검사시는 검사 4일전 까지 시험항목, 시험절차, 시험 기준에 대한 자료를 감리원에게 제출하여야 한다.
- 3) 시험 성적서 : 다음에 명기한 기계, 기구류에 대해서는 국가공인 시험 기관에서 시행하는 종류의 시험 성적서를 제출하여야 한다.

### 3.16.7. 검사 비용

- 1) 비용 : 재료검사 및 기기검사 등에 필요한 비용은 전부 시공자의 부담으로 한다.
- 2) 입회경비 : 감리원의 공장 입회 시험에 소요되는 모든 비용은 시공자 부담으로 한다.

### 3.16.8. 기타 사항

- 1) 일반사항 및 본 시방에 시험 명시가 없는 품목이라 할지라도 외관상 자재가 조잡하여 품질의 적정여부를 판단키 어려울시에 현장 감리원은 기기, 자재의 시험을 명할 수 있다.
- 2) 계약자의 자재시험 해당 항목으로 명기된 품목에 대하여 자재 시험의 시설이 미흡 또는 미비하다고 인정 될시는 감리원이 공인기관에 시험을 요청하고 시공자는 이에 대한 비용일체를 부담한다.
- 3) 시험 성적표에는 시험기관을 명시하여야 한다.
- 4) 시험 성적서 등을 제출 시에는 관련규정 및 법규의 해당 항목 사본을 같이 제출하여 감리원이 판명할 수 있어야 한다.

5) 시공자는 현장에서의 중간 검사시 필요한 시험 기기를 비치하여야 한다.

### 3.17. 공사장 관리

공사장 관리는 별도 계약의 관련 공사 시공자와 협의하여 관계 법규에 따라 빠짐없이 이행하고 다음 각 항을 준수한다.

- 1) 노무자, 기타 출입의 감시 및 풍기, 위생의 단속
- 2) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 위치 표시, 기타 사고 방지에 대한 단속
- 3) 시공 기재 및 시공 설비의 정리와 관리, 현장 내외의 청소 및 주변 도로의 정비
- 4) 교통 기관의 왕래가 빈번한 위험한 곳의 교통 정리

### 3.18. 양생 기타

- 1) 각 공종별로 명시된 것 이외에도 인접 건물, 주변도로, 기타에 손상을 주지 않도록 보양한다.
- 2) 만약 손상을 입었을 때에는 감리원의 지시에 따라 동일한 재료로서 조속히 보수한다.

### 3.19. 공사보고

공사의 진보, 노무자의 취업, 기재의 반입 및 소비, 전후 기타 필요한 사항을 기재한 공사 보고서를 제출하여 감리원의 승인을 받는다.

### 3.20. 공사 사진

- 1) 특기가 있거나 감리원이 필요하다고 지시하는 공정에 이르렀을 때에는 사진을 찍어 2부씩 제출한다. 사진의 크기는 특기가 없을 때에는 90mm × 125mm로 한다.
- 2) 감리원의 지시가 있을시는 일반사진 대신 Digital Camera를 사용하여 찍어야 한다. 이때는 사진을 CD-ROM에 기록하여 2부씩 제출한다.

### 3.21. 뒷정리

공사가 완료되었을 때에는 건물내의 정돈, 청소를 완전히 하며 공사 시공상 지면, 기존물의 변경, 손상 부분은 원상 복구한다.

## 제2장 공사별 시방

### 1. 옥외통신 인입 간선 설비공사

#### 1.1. 일반 사항

##### 1.1.1. 공사범위

본 옥외 통신 인입 간선 설비 공사 범위는 다음과 같다

- 통합배선설비 인입 간선 설비
- CATV 설비 인입 간선 설비
- 맨홀
- 관로 매설

##### 1.1.2. 공사 개요

옥외 통신 인입 간선 설비의 주요 공사 내용은 다음과 같다

- 한국통신 분기점으로부터 건물까지의 전화, DATA 및 CATV 설비 인입을 위한 맨홀 설치 및 관로 포설은 본 설비공사에 포함한다

### 2. 통합배선 설비 공사

+

#### 2.2. 일반 사항

##### 2.2.1. 공사 범위

1) 통합배선 설비 공사범위는 전화 간선, Data 간선 및 신설 지중관로와 건물 외부로부터 통신 선 인입을 위한 관로 포설부터 통신수구까지의 필요한 통신 배선로, 배선 및 기타 일체의 설비를 말한다.

2) 다음 공사는 통합배선 설비 공사에서 제외한다.

- Outlet과 사용자 System(PC, 전화등)간의 배선용 Cord
- LAN 장비의 납품과 설치

##### 2.2.2. 공사 개요

1) 통합배선 설비의 주요 공사내용은 다음과 같다.

- 단자 외부로부터 MDF까지의 인입관로(공배관)

- MDF 설치
- MDF와 IDF간의 배선
- 각종 IDF 설치
- Hub와 Data 통신용 Floor Box간 배선
- Outlet의 설치 (RJ-45 Jack)

2) 통합배선 설비의 주요 기기 내용은 다음과 같으며 수량, 설치장소 및 규격은 도면에 의한다.

기 기 명	시 방	수 량	비 고
MDF			
수직 간선	UTP Cat.5 25P Cable	1 식	
	광케이블 M.Mode 4Core	1 식	
수평 배선	UTP CAT.6 4P Cable	1 식	
Outlet Jack	통합배선	1 식	IDF와 Outlet간의 연결
		1 식	RJ-45 Modular Type

## 2.3. 기자재

### 2.3.1. Outlet Jack

- 1) ISDN(Integrated Service Digital Network) 표준 Spec.인 RJ-45 Modular Jack을 설치한다.
- 2) System Box내의 통신 Port는 2구가 설치될 수 있도록 한다.  
Jack 고정용 plate 옆에는 각각 "Data" "Voice"라는 글자를 각인 한다.
- 3) System Box내에는 Data용 및 Voice용 각각 1Port씩 설치하는 것을 기본으로 한다.
- 4) Category-6급으로 사용한다.

### 2.3.2. 수평 배선계 :

- 1) 전기 closet내의 Patch Panel(뒷면)에서 Outlet까지 연결하는 Cable을 말하며 UTP (Unshielded Twist Pair) 4-Pair Cable로 사용한다.
- 2) 지선 Cable은 각각 Data & Voice Port당 UTP 4P Cable 1가닥씩 포설 한다.
- 3) Category-6급 제품을 사용한다.
- 4) Closet 측 배선 끝에는 RJ-45 plug를 설치한다.

### 2.3.3. UTP 간선 배선계

- 1) 각종 closet내의 IDF 에서 MDF까지 설치한다.
- 2) Cable은 UTP CAT.5 - 25P를 조합하여 설치한다.
- 3) 층간배선은 통신 closet내에 Cable Ladder를 이용하여 설치한다.
- 4) 전송속도 100Mbps를 수용 가능한 Category-5급을 적용한다.

#### 2.3.4. 광 Cable 간선 배선계(Fiber Optic Cable)

- 1) 특기없는 모든 광 Cable은 Multi-Mode형으로 설치한다.
- 2) 특기없는 광 Cable은 4 Core로 설치한다.

#### 2.3.5. 19 " Rack

- 1) TPS내 Rack은 자립형으로 하고 전면 Door가 설치된 것으로 한다.
- 2) MAD내 Rack은 자립형으로 한다.(오픈랙)

#### 2.3.6. FDF(Fiber Optic Distribution Frame)

- 1) Rack은 자립형으로 하고 전면 Door가 설치된 것으로 한다.
- 2) FDF는 19 " Rack에 설치한다.
- 3) FDF는 Frame, SC Connector, SC Coupling, SC Connector로 설치 한다.

#### 2.3.7. UTP Patch Panel

- 1) Patch Panel은 Data & Voice용으로 각각 1차/2차 측으로 구분하여 19 " Rack내에 설치 한다.
- 2) Outlet용 Panel은 RJ-45 Modular Jack이 24 Ports 설치된 것으로 한다.
- 3) Data 전송 Cable과 Voice 전송 Cable은 피복을 벗기지 않고 Tool을 이용하여 결선하는 System으로 설치 한다.

### 2.4. 시공

#### 2.4.1. Outlet Jack

- 1) 모든 Outlet box에는 box번호를 기입한다.

- 2) RJ-45 Jack 고정용 plate에는 각각 Box번호 및 "Data", "Voice"라고 레벨을 붙인다.

#### 2.4.2. 수평배선

- 1) 19 " Rack쪽 RJ-45 Jack 부근에는 box번호와 Voice,data라는Cable 표시를 부착한다.
- 2) Cable 포설은 Patch Panel에서 Outlet까지 최단 거리 포설을 원칙으로 한다.
- 3) Cable 포설은 Outlet에 접속 전 최소 200mm 이상의 여장을 두고 설치한다.

### 4. 텔레비전 공청(MATV/CATV) 설비 공사

#### 4.2. 일반사항

##### 4.2.1. 공사 범위

- 1) 텔레비전 공청 설비 공사 범위는 건물 옥상에 설치하는 수신용 안테나부터 건물 각 부분에 설치되어 있는 TV 수구까지의 회로 구성에 필요한 일체의 설비로 한다.
- 2) 주요 공사 내용은 다음과 같다.
  - UHF/VHF 수신 안테나
  - CATV 연결 관로(공관)
  - Headend 및 증폭 설비
  - 증폭 및 분배 설비
  - 수구 설치
  - 부속 배관, 배선 설비

##### 4.2.2. 공사 개요

- 1) 본 MATV/CATV 설비 공사의 주요 공사내용은 다음과 같다. 각 기기의 수량, 설치장소 및 규격은 도면에 의한다.

기 기 명	시 방	수 량	비 고
UHF 안테나		1 식	도면 참조
VHF 안테나		1 식	
Headend		1 식	
각층 분배기함		1 식	

2) 안테나는 옥상에 설치하는 것을 원칙으로 한다. 단 미관상 혹은 보안상 옥상 설치에 문제가 있을시는 감리자와 협의하에 지상으로 변경 시공하여야 한다.

3) MATV/CATV 설비는 쌍방향으로 구성한다.

### 4.3. 기자재

#### 4.3.1. UHF/VHF 안테나 및 부속설비

- 1) Antenna의 급전부는 황동단자를 사용하고 방우형(Weather Proof) 이어야 한다.
- 2) 혼합기의 출력 Connector는 UV 형으로 하고 옥외에 사용하는 것은 방우형으로 한다.

#### 4.3.2. 증폭기

- 1) 수용함 내에 취부하는 증폭기 UV 공용형으로 한다.
- 2) 회로의 구성은 반도체 식으로 하고 유도뢰 피해방지 장치로서 신호의 입출력 및 전원부의 1차 측에 피뢰장치를 하여야 한다.
- 3) 전원전압이 정격전압의  $\pm 10\%$  변화하여도 전기적 특성이 저하하지 않아야 한다.
- 4) 전기적 특성은 잡음지수 12dB 이하, 정재파비 3dB 이하로 한다.

#### 4.3.3. 분기기 및 분배기

- 1) 분기기 및 분배기는 수납함에 취부한 공용형으로 하고 Connector는 UV형으로 한다.

#### 4.3.4. 직렬 Unit

- 1) 직렬 Unit는 UV 공용형으로 한다.

#### 4.3.5. 정합기



- 1) 정합기는 매입형인 것은 중형 4각 심형 Outlet Box에 수용하여야 하며, 기둥, 벽 등에 취부하는 경우에는 대형 4각 천형 Outlet Box에 수납 가능한 것이어야 한다.

#### 4.3.6. 수납함

- 1) 수납함의 외함은 강판제로 한다.
- 2) 강판은 인산염 피막처리 등의 기초처리를 하고 표면이 보이는 부분은 합성수지 도장 마무리 또는 이와 동등 이상의 도장으로 하여야 하며 마무리 색은 지정색으로 한다.

### 4.4. 시공

#### 4.4.1. 장비 거치

##### 1) 마킹 (Marking)

- 마킹은 주어진 기기 배치도등에 의해 바닥, 벽면, 천정등에 기기의 거치 위치, 철가의 설치위치 등을 표시함을 말한다.
- 마킹은 기기 배치도 및 기타 관련 도면에 기입된 치수와 같이 시공하며, 주어진 도면의 치수가 누락되어 불확실한 점이 있으면 감리자와 협의하여 작업을 수행한다.

##### 2) 레벨링 (Leveling)

- 레벨링은 기기를 수평, 수직으로 거치하기 위한 바닥 보정을 위한 것이며, 건축 공사에 서 생기는 바닥의 레벨차를 정리하는 것이다.
- 레벨조정이 가능한 레벨용 스페이서를 설치 조정하여 수평을 맞춘다.

##### 3) 장치열의 배열

- 장치열의 가상부에 한쪽 끝을 끈으로 묶고 열의 위치가 높으면 동일열의 레벨이 되도록 랙 장치에 부착된 스페이서를 조정하여 높이를 조정한다.
- Rack 상단에서 추를 매단 실을 수직으로 낙하하여 수직상태를 조정한다

##### 4) Rack 고정

- Rack을 바닥에 마킹된 위치로 이동시키고 Rack를 약간 높인다.
- Rack에 부착된 스페이서를 조정하여 Rack를 고정한다.
- Rack와 Rack간을 움직이지 않도록 고정한다.

##### 5) 셀프 취부

- Rack에 실장되는 각 션프는 스크류를 이용하여 2개의 수직 프레임에 취부토록 한다.
- 션프 취부는 Rack 하단부터 상단으로 취부한다.
- Rack-Mount Bolt는 4개 혹은 2개를 이용하여 고정한다.
- H/W 장치 실장은 설계에 따라 운용에 편리하도록 션프실장 위치를 변경 조정한다.

#### 4.4.2. 케이블 포설 포박

- 1) 각종 케이블 포설은 포설 도면에 의거 가능한 한 최단 거리로 교임이 없도록 한다.
- 2) 영상 동축케이블은 전원 케이블과 이격시켜 포설하며, 향후 증설을 충분히 고려한다.
- 3) 각종 케이블의 곡률 반경은 케이블 외경의 5배 이상을 유지토록 한다.
- 4) 각종 케이블을 인하할 때나 굴곡 부분에는 필요에 따라 목형으로 형을 잡고 철재류에 압착되는 부분은 PVC등으로 피복을 보호한다.
- 5) 각종 케이블은 소정의 성단 위치를 참작하여 약 100mm 이상의 충분한 여장을 잡은 후에 케이블을 절단한다.

#### 4.4.3. 단자 결선 및 납땜

- 1) 단자 결선 및 납땜 시에는 기기류를 비닐 등으로 보호한다.
- 2) 심선의 박피는 소요 길이를 정하여 무리하지 않게 가볍게 당겨 벗기며, 심선 피복이 지나치게 길거나 짧지 않도록 한다.
- 3) 동축케이블의 단말 처리시 단말 처리 금구로 처리하며, 중심도체와 외부도체간 간격 유지에 유의하고 특히 자체 접지선을 완벽하게 시공한다.
- 4) 납땜시 무리한 열을 가함으로써 심선의 비닐피복에 대한 손상 또는 피복이 말려드는 일이 없도록 세심한 주의를 기울여야 한다.
- 5) 동판 단자 납땜시는 박피 부분은 완전히 납으로 입힌 다음 동 단자에 심선을 깊숙이 넣어 견고하게 납땜하도록 한다.
- 6) 각종 Jack Panel에는 설계도에 의거 회선을 수용하고 Label을 부착한다.

#### 4.4.4. 케이블 접속

- 1) 콘넥터를 사용하여 접속 하여야 하는 경우는 아래와 같다.
  - 동축케이블간의 접속

- 동축케이블과 전송 장비와의 접속
- 연속된 전송 설비간의 접속

2) 2) F형 콘넥터의 취부 순서

- 동축케이블의 심선이 8~13mm 드러나도록 피복과 절연체를 각각 벗겨 낸다. 이때 심선의 손상에 주의하고 심선을 깨끗이 한다.
- 케이블의 실드된 부분을 자르지 말고 잘라낸 절연체의 뒤로 바깥 밀어 놓는다.
- F형 콘넥터를 뒤돌면서 유연하게 끼워 케이블의 끝부분이 정확하게 닿도록 한다.
- 케이블의 실선이 F형 콘넥터의 네트 끝에서 2~3mm 정도 남기고 내부도체를 자른다.

3) FT형 콘넥터의 취부순서

- 케이블의 끝처리는 케이블 끝부분의 외피, 외부도체 및 절연체를 콘넥터의 지정 길이로 자른다. 이때 외피의 절단은 외부도체 (알루미늄 파이프)에 흠이 나지 않도록 하며 알루미늄 파이프는 커터로 절연체는 칼로 수직으로 절단한다.

4) BNC 콘넥터 작업방법

- BNC를 부착하는 끝부분을 3cm 정도 칼로 겉부분의 피복을 절단하고 제거한 다음에 송곳으로 실드선을 풀고 케이블 심선 피복과 같이 1cm 정도 절단한다.
- 실드선을 서로 모아 좌 또는 우로 끝을 감은 다음에 내부링을 넣고 실드선을 90도의 각도 벌린 다음 니퍼로 길이가 3mm정도 되게 원형 그대로 돌리면서 절단한다.
- BNC 심선을 고정시키고 납을 적당히 올린 다음 케이블 심선을 넣으면서 납땀을 한다.
- BNC 심선 외부에 납이 묻었으면 칼로 제거한다.
- 외부링을 넣어 우측으로 돌리면서 조이면 1개의 BNC 작업이 끝난다.

4.4.5. 인입 케이블 포설포박

- 1) 케이블 인입 또는 만곡 부분은 목형을 이용하여 케이블의 곡률 반경이 외경의 5배 이상을 유지토록 포설한다.
- 2) 케이블의 상호 교차를 피하도록 사전에 면밀히 검토를 해야 한다.
- 3) 케이블 포설 포박시 케이블 Rack에 필요 이상으로 조밀하게 포박해서는 안된다.
- 4) 케이블 포박시 케이블 층별 포박선이 수평을 유지토록 한다.

4.4.6. 기기 조정 및 시험

- 1) 각종 기기 조정 및 시험은 시험 요령에 의거 순서에 따라 시행토록 한다.
- 2) 경보 및 접불 시험은 각 장치의 수개 부분을 가볍게 고무 망치로 3회 이상 충격을 주어도 이

상이 없도록 한다.

- 3) 기기 자체에 부착되어 있는 메타는 다른 기계로 시험하여 정확한 지시차가 되도록 한다.
- 4) 고주파단에 사용되는 측정용 코드의 길이에 따른 손실 편차와 측정치 자체의 편차 특성을 사전에 고려하여 보정한 후 최종 시험성적을 기록한다.

#### 4.4.7. 전원 시설

##### 1) 일반사항

- 배선의 포설은 가급적 Video 및 Audio Cable을 피해 포설한다.
- 배선의 끝은 압착단자 처리를 하고 비닐 튜브로 끝처리한다.
- 전원 케이블은 각 기기에 전원 Hum이 유가 되지 않도록 기기의 중심부를 피해 외곽으로 배선한다.
- 전원투입 분배기 입력까지 또는 출력 콘센트간에 모든 전원 회로는 3C Line을 사용하여 Main 전원측에 접지를 시켜야 한다.

##### 2) Main 전원 수전

- 각 전원은 각기 다른 전선관을 사용하며, 용도가 다른 전원선이 동일 배관에 인입되어서는 안된다.
- 인입 전원은 수전실 수전반에서 전원을 공급받으며, Cable의 양끝은 칼로서 절단한 후 Lug로서 처리한다.
- Lug와 Cable 접합 부위는 절연 테이프 및 수축 튜브를 이용하여 절연토록 한다.

##### 3) 접지

- 접지의 종류는 약전공용 접지를 사용하여야 한다.

##### 4) 장치의 전원 공급

- 모든 장치의 전원은 분전반에서 Breaker를 거쳐 분기되도록 하여야 한다.
- 모든 장치(System용)의 전원은 AVR를 거쳐 안정된 전압을 공급하여야 한다.
- AVR은 전압에 의한 고조파 Noise 영향이 없도록 Isolation Transformer(복권형)를 사용토록 한다.

#### 4.4.8. TV 안테나 및 위성 안테나 및 급전선 공사

##### 가. 공통사항

- 1) 공중선 시설은 옥외 시설물임을 감안하여 풍속, 적설량, 강우량 및 온습도등을 충분히 고려하여 제작, 설치토록 한다.

2) 아연도금 : 모든 철재와 볼트 및 너트류는 아연 도금되어 녹이 슬지 않는 것을 사용한다.

나. 안테나 설치

1) 수신용 안테나는 그 지역의 전계강도, 장애전파의 유무 등 지역상황에 맞게 설치되어야 하며 공해, 염해, 설해 등 주변의 조건이나 자연조건을 충분히 고려해야 한다.

2) 안테나 취부 : 1개의 안테나 지지대에 2개 이상의 안테나를 취부한 경우 상호 안테나 간격은 기준치 이상 이격하여 설치되어야 한다.

수 신 안 테 나	이 격 거 리	
	A	B
VHF Low CH	2.25 m	1.5 m
VHF High CH	1.5 m	0.75 m

\* 서로 다른 종류의 안테나를 설치할 경우 Low CH 간격을 기준으로 이격시킨다.

다. 안테나 조정

1) 급전선과 안테나를 접속할 때는 먼지, 수분 및 기타 불순물이 침투하지 않도록 완전하게 접속해야 하며 그 위에 비닐 테이프로 테이핑을 해야 한다.

2) 안테나는 방위각 및 앙각을 자유자재로 조정하여 최대 신호 강도를 얻을 수 있게 설치해야 한다.

3) 안테나는 최대 신호 강도를 특한 위치에 완전 고정할 수 있도록 하고 안테나 취부시 하중이 철탑 중심에 오도록 한다.

4) 안테나의 Feeder Horn 및 급전선은 견고하게 조립하여야 한다.

라. 급전선 설치

1) 급전선은 외부에서 무리한 힘을 가하지 말 것이며 운반 및 보관에 특히 주의 해야 한다.

2) 급전선은 감리자 입회하에 오물, 습기 등을 제거한 후 설치해야 한다.

3) 급전선은 지지 철물 위에 자연스럽게 고정시키되 외부접촉이 적은 장소를 택하고 공중선에서 기계장치까지 가장 가까운 통로를 이용 설치해야 한다.

4) 급전선은 스틸밴드로 지지하여 풍압에 흔들림이 없도록 한다.

5) 급전선 절단 작업시는 절단부분 이외에는 충격을 가하지 말 것이며 접속시는 충분한 기술을 요

하므로 반드시 감리자 입회하에 작업토록 한다.

마. 단말설비 설치공사

- 동축 케이블의 외부도체(편조)와 중심도체가 접촉되지 않도록 할 것.
- 중심 도체에 상처를 내지 말 것.

5. 접지 설비 공사

5.2. 일반사항

5.2.1. 공사범위

1) 접지 공사의 범위는 통신용접지단자함으로부터 통신용 단자함간의 접지의 공사로 하며 주 공사 내용은 다음과 같다.

- 통신용접지단자함과 통신용 단자함간의 접지
- 통신용단자함과 통신용단자함간의 접지

5.2.2. 금속으로 된 단자함(구내통신단자함, 옥외분배함 등), 장치함 및 지지물의 접지저항은 아래와 같다

구 분	접 지	저 항 치
101회선 이상의 회선을 수용한 경우	10Ω 이하	회선수는 수요가 예상되는 국선수를 기준으로 함
100회선 이하의 회선을 수용한 경우	100Ω 이하	

5.3. 기자재

5.3.1. 접지극

1) 접지극 및 접지선 공사는 “건물접지설비공사” 에 포함한다.

5.3.2. 접지 시험 단자반

- 1) 접지 시험 단자반은 도면에 나타난 것과 같이 MDF실에 1개소 설치한다.
- 2) 접지 시험 단자반은 동대(Copper Bar)로 한다.
- 3) 접지 Test를 위한 연결 Bar는 접지 Bar의 재질과 동일한 것으로 한다.

## 5.4. 시 공

### 5.4.1. 접지간선

- 1) 접지 간선은 수평 간선과 수직 간선으로 구성하되 수직 간선은 Electric Closet 내의 Cable Ladder 내에 수평 간선은 수평 Cable Ladder하부에 설치토록 한다.
- 2) 사용전선은 FGV사용을 원칙으로 한다.