

통신 및 약전공사 시방서

(소공 지하도상가 통신 및 약전공사)

2003년 07월

한일전기기술사사무소

시 방 서 목 차

제 1 장 일반 시방서

제 2 장 특기 시방서

제 1 장 일반 시방서

1. 일반 사항
2. 감독관
3. 시공 기준
4. 이의
5. 경미한 변경
6. 공정표
7. 관계기관 및 기타 수속
8. 시공도
9. 타공사와의 협의
10. 가설물
11. 기자재
12. 시공검사
13. 시설의 검사, 시험 및 조사
14. 공사현장의 관리
15. 손상의 복구
16. 공사보고
17. 공사기록서 및 준공도의 제출
18. 시설물 운용 및 관리교육

1. 일반 사항

1.1 공사의 범위

본 공사의 범위는 소공 지하도상가 통신공사 (이하 본 공사라 칭함)와 관련하여 서류 및 관련 도면에 표시된 전력설비공사 및 기타 편이 설비 공사등 일체의 공사를 범위로 한다.

1.2 적용순서

설계서간에 상호모순이 있을 경우에는 아예 순서에 따라 적용한다.

- 가. 계약서
- 나. 계약특수조건 및 일반조건
- 다. 특별시방서
- 라. 설계도면
- 마. 일반시방서 및 표준시방서
- 바. 산출내역서
- 사. 승인된 시공도면
- 아. 관계법령 및 유권해석
- 자. 감리원의 지시사항

1.3 표준 시방서와 관련법규 및 기준 준용

- 가. 전기 설비 기술 기준 내선기준 규정 (동력자원부)
- 나. 전기통신공사 기술 기준 (체신부)
- 다. 전기통신법, 동 시행령 및 규칙 (체신부)
- 라. 한국정보통신공사 관례 기준 (체신부)
- 마. 전화관리법 (체신부)
- 바. K.S 규정
- 사. 특수공법, 특수자재인 경우에는 외국의 기술을 준용할 수 있으나 이의 적용시 관련사항을 충분히 검토 협의 후 적용하여야 한다.
- 아. 기타 본 공사와 관련되는 제법령 및 규칙과 각 부처기관의 각종 행정 지시 등등.

1.4 지급자재의 관리

- 가. 본 공사용의 지급 자재가 있을 경우 시공자는 감독관 입회하에 지급자재를 즉시 인수 장소로부터 인수, 보관 및 관리에 책임을 진다.
- 나. 모든 자재의 운반, 시공 및 취급에 있어 원형 변경, 성능 저하, 파손 및 손(망)실이 되지 않도록 관리의 철저는 물론 만약의 경우 시공자는 현물 변재 및 배상하여야 한다.
- 다. 지급 자재의 포장물 해체시는 감독관 입회하에 실시하며 포장물내에 일체의 각종 자료는 감독관에게 반납하여야 한다.

1.5 부대임무

본 시방서, 도면 및 설계서상 명시되지 않은 사항이라도 본 공사 시행상 필요한 사항은 감독관의 지시에 따라 시공하여야 한다.

1.6 감액 및 환수

본 공사의 계약을 위해 작성한 설계서 및 내역중 적용된 물량, 품셈, 단가, 노임 및 할증적용 등이 기준보다 과다하게 책정되었음이 계약 또는 준공후라도 발견되면 이의 과다분을 감액 및 환수 할 수 있다.

2. 감독관

이 지방서에서 말하는 감독관이란 공사 시공 감독의 임무를 부여받는 자를 말한다.

3. 시공 기준

본 공사는 관계 법규, 규정, 관련기관의 규정, 지방서, 도면 및 감독관의 지시에 의거해서 시공한다.

4. 이의

도면, 지방서에 의문이 생긴 경우 또는 설명이 없는 것은 감독관의 지시에 따른다.

5. 경미한 변경

공사시공에 있어서 마무리, 협의로 인한 기기, 기구의 설치위치나 설치공법등의 경미한 변경은 감독관의 지시에 따라 실시한다.

6. 공정표

공사착수에 앞서 공정표를 감독관에게 제출하여 승인을 받는다.

7. 관계관서의 수속

- 가. 수급자는 공사 착공과 동시에 공사에 필요한 관계관서(지자체, 통신 회사등)의 수속(허가, 신고, 검사 등)을 발주처를 대행하여 필하여야하며, 상기 수속에 필요한 제 경비는 수급자 부담으로 한다.
- 나. 수급자는 준공시 통신 수용에 차질이 없도록 협의절차를 필하여야 한다.

8. 시공도

계약자는 감독관이 요구하는 주요부분 또는 시공중 필요한 곳에 대한 시공도를 작성 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

9. 타공사와의 협의

토목, 건축공사, 기계, 전기설비공사 또는 타 공사와 협의하는 경우에는 사전에 감독관의 지시에 따라 공사의 진행에 지장이 없도록 한다.

10. 가설물

- 가. 계약자의 사무실, 공작실, 재료 창고 및 변소 등 필요한 가설물을 설치하는 경우는 설치장소 기타에 대해서 감독관의 승인을 받는다.
- 나. 공사용 발판을 설치하는 경우는 견고, 안전하게 설치하고 항상 안전 관리에 유의한다.

다. 공사용수 및 전력

공사용수 및 전력은 계약자가 그 수속을 하여 시설한다.

11. 기자재

11.1 기자재의 선정

가. 이공사에 사용하는 기자재는 설계도 및 시방서에 명시되어 있는대로 사용하고, 명시되어 있지 않은 것은 감독관의 승인을 받은 후에 사용한다.

나. 공사에 사용되는 자재는 모두 신품으로서 K.S 표시품을 사용하며, K.S 표시품이 없는 것은 전기용품 안전관리법에 의한 형식 승인품 및 K.S 규격품 또는 동등 이상의 유명메이커의 상급제품을 사용한다.

다. 본 시방의 적용을 받는 자재의 시험은 아래와 같다. 단, KS표시품 및 형식승인품은 시험을 면제하되 일체형 전선관용 콘크리트 박스는 인서트 인장하중시험을 실시한다.

품 목	시 험 방 법	시 험 항 목	시 험 수 량
전선 및 케이블류	제작자 자체시험	해당규정에 의한 절연저항시험 내전압시험 난연성시험	수급단위별 소요수량의 5% (소수점 이하 절상)
일체형 전선관용 박스	제작사 자체시험	콘크리트박스 인서트 인장하중시험 (1-5-2 참조)	공구별 1회 (수량에 관계없음)

라. 일체형 전선관용 박스의 콘크리트박스 인서트 인장하중 시험은 박스커버에 수나사를 연결한 후 만능 시험기로 암나사의 변형이 일어나는 순간까지 측정하여 아래의 기준값 이상이 되어야 한다.

- 1) 상 온 : 300kg의 하중에 견딜 것
- 2) 70℃ : 250kg의 하중에 견딜 것

마. 본 시방서에 명시된 시험품목의 자재를 현장에 반입할때는 시험성적서를 제출하여야 한다.

바. 본 시방 또는 특기시방에 시험명시가 없는 경우에도 외관상 자재가 조잡하거나 품질의 적정 여부를 판별키 어려울시는 현장 감독원은 자재의 시험을 요구할 수 있으며, 시험결과 불합격율이 높다고 통보된 생산업체의 자재는 감독원의 지시에 따라 사용을 제한할 수 있다.

사. 제작자 자체시험으로 명기된 품목에 대하여 자체시험 시설이 미흡 또는 미비하다고 인정될시는 감독원은 공인 기관에 시험을 요청할 수 있다.

아. 시험성적표에는 소요지구 또는 제작일련번호를 명시하여야 한다.

자. 본 시험에 소요되는 제 비용은 수급자 부담으로 한다.

차. 공사기간 동안 아래 기구 및 장비를 필요시 현장에 비치하여야 한다.

- 1) 접지저항 측정기
- 2) 압착기
- 3) 만능테
- 4) 전기드릴

11.2 검사 또는 시험후의 처리

검사 또는 시험에 합격한 기자재는 지정된 장소에 정돈하여 보존하며, 불합격이 된 것은 신속히 대체품을 납입하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

12. 시공 검사

공사시공에 있어서 시설후 용이하게 점검할 수 없는 부분의 시공은 원칙적으로 설치 과정에서 감독관의 점검 또는 입회를 요한다.

13. 시설의 검사, 시험 및 조사

- 가. 공사가 완료되었을 때는 담당자 입회하에 각 설비의 기종과 기타에 대해서 검사 및 시험을 실시한다.
- 나. 관할 관공서의 검사, 시험을 필요로 하는 것은 그에 합격하여야 한다.

14. 공사현장의 관리

계약자는 이 공사에 관한 아래 사항등을 관리한다.

- 가. 노동법 기타 관계 규칙에 따라 공사장의 관리를 행하며 또 공사장내의 노무자, 기타의 출입을 감독하고 풍기, 위생 및 화재, 기타 사고 방지에 철저를 기하며 부주의로 인한 사고 발생시는 전적으로 계약자의 책임으로 한다.
- 나. 안전 대책
 - 1) 설비의 기능 및 공사요령등을 숙지하여 인적, 물적 안전에 유의하므로써 사고예방에 안전을 기한다.
 - 2) 위험물의 취급은 관계 규정을 준수하여 특히 세심한 주의를 한다.
 - 3) 작업 환경의 정리 정돈에 항상 유의하고 매일 작업 종료후는 주위 청소를 시킨다.
 - 4) 작업에 종사하는 사람은 전원 안전장구를 착용하여야 한다.

15. 손상의 복구 기타

이 공사로 인하여 발생된 기존 건물이나 기타 공작물의 손상을 계약자의 부담으로 즉각 원상 복구 또는 보상한다.

16. 공사 보고

- 가. 공사의 진행, 노무자의 취업, 기재의 반출입 및 일기등의 상황을 표시하는 일보, 주보, 월보, 기타의 보고를 감독관의 지시에 따라 보고한다.
- 나. 계약자는 감독관이 직시하는 공사 및 공정의 사진을 촬영하여 2부 이상 제출한다. 이상 제출한다.

17. 공사 기록서 및 준공도의 제출

17.1 공사 기록서

- 가. 공사 기록서에는 다음 사항을 기록하여 감독원에게 제출하여야 한다.
 - 1) 시공방법
 - 2) 감독원의 지시사항

3) 감독원과 협의사항

4) 설계도서와 상이하게 시공한 부분에 대한 설명

나. 준공후 검사가 곤란하거나 시공 순서를 지켜야하는 공정을 시공할 경우에는 공사 진행 사진을 천연색으로 촬영하여 사진 원판 및 인화된 사진을 감독원에게 제출 하여야한다.

17.2 준공도

공사가 준공된 때에는 준공 보고서와 함께 아래와 같은 요령에 의하여 작성한 준공도 및 유지보수에 관한 지도 안내서를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

가. 준공도의 원도는 테두리선이 있는 TRACING PAPER에 CAD 그리기로 하고 기재하는 문자, 축적, 도시 기호등은 설계도서에 준하여야 한다.

나. 준공도에는 모든 설계변경 사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.

다. 계약자는 아래의 준공도서 사본을 감독자의 지시에 따라 CD-ROM으로 각각 2세트를 작성하여 발주처에 제출하여야 한다.

1) 준공도면 각 10부

2) 준공내역서 및 시방서 각 10부

3) 기타 시공상 특이한 사항에 대한 보고서등 각 10부

18. 시설물의 운용 및 관리 교육

계약자는 준공전 후에 감독관이 지정하는 적절한 시기에 관리자에게 시설물 운영 및 시설 내용에 대한 상세한 안내와 교육을 실시하여야 한다. 교육 내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선 경로, 각종기기의 조작방법, 조작상 주의 사항, 조작순서 등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함하고 교육수준은 시설물 운용 및 관리자가 독자적인 시설물 운용 및 관리가 충분하다고 인정될 때까지 교육 및 훈련을 실시하여야 한다.

19. 지급자재 및 설치공사

가. 발주처에서 지급한 자재는 감독자의 승인을 득한후 사용하여야 하며, 도급자는 지급된 자재를 인수하여 보관책임을 지며, 보관중 파손 또는 유실된 자재는 즉시 같은품질로 보상 하여야 한다.

나. 지급된 자재중 잔여자재는 현장감독관에게 보고하고, 감독자의 지시에 따라 반납 또는 보관전환 조치한다.

다. 도급자는 지급된 자재를 설치 및 배선을 결선하여 정상적인 동작이 되도록 하여야 한다.

라. 지급자재 품목

1) CCTV설비 기기공급 및 설치(배관, 배선은 통신도급공사분)

제 2 장 특기 시방서

1. 배관 및 배선 공사
2. Cable Tray 설치공사
3. 구내통신설비 공사
4. TV공청설비 공사
5. 방송설비 공사
6. CCTV설비공사

1. 배관 및 배선 공사

1.1 적용 범위

이 장은 통신설비공사에 시설하는 배관 및 배선공사에 적용한다.

1.2 지중 전선 관로

- 가. 지중선로의 매설 깊이는 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소는 1.2m, 기타 장소에서는 0.6m 이상 매설하여야 한다.
- 나. 지중선로의 매설장소에는 필요에 따라 매설 깊이, 전선로 방향 등을 지상에서 쉽게 확인할 수 있도록 표주(標柱)등으로 표시하여야 하며, 매설 위치를 준공 도면에 정확히 표시하여 감독원에게 제출하여야 한다.
- 다. 지중전선로의 설치 경로는 설치 전 지반의 상태(강도등), 주위의 위험물 배관, 유도장해 피해 물, 발열체 유무 등의 설치 여건을 확실히 파악한 후 이에 대한 대책을 충분히 강구하여야 하며 우천시(특히 홍수등) 표토가 손실되지 않을 장소를 택하여 설치하여야 한다.
- 라. 전선로의 지중매설에 따른 터파기 및 되메우기는 건설부 제정 건축공사 표준 시방서 상의토 공사에 규정에 따라 시공한다.
- 마. 전선관로 내에 케이블 포설시 입선에 앞서 관내를 충분히 청소하고 케이블이 손상되지 않도록 관단(管端)을 보호한후 조심스럽게 인입한다.
- 바. 케이블의 길이는 인입구, 인출구 가까이의 맨홀, 핸드홀내에서 여유를 갖게 한다.
- 사. 케이블의 인입구 또는 인출구에서 물이 옥내에 침입하지 않도록 충분히 유의하여 방수처리를 하여야 한다.
- 아. 지중전선의 중간 접속을 가능한 피하며, 지중전선 상호의 접속은 내선규정 820-4(지중전선 상호의 접속)의 규정에 따라 시공하여야 한다.
- 자. 지중전선이 지중 약전류 전선 (광섬유 케이블 포함)과 접근 또는 교차하는 경우에 상호의 이격거리가 저압 또는 고압의 지중선로에 있어서는 30cm이하, 특별고압 지중선로에 있어서는 60cm 이하 일때에는 지중전선과 이들사이에 견고한 내화격벽 시설을 하거나 지중전선을 견고한 불연성 또는 난연성의 관에 넣어 이들 관로와 직접 접촉되지 않도록 하여야 한다.
- 차. 지중전선로는 지중 약전류 전선로에 대하여 누설전류 또는 유도작용에 의하여 통신 장애가 미치지 않도록 이들과 충분히 이격하여야 한다.
- 카. 지중전선용 배관의 설치는 어느 한쪽단으로 기울도록하여 침입된 물이 배수되도록하고 옥내로 들어오는 관의 경우 옥외쪽으로 구배가 1/1000 이상 되도록 한다.
- 타. 배관 상호간 및 맨홀 (핸드홀 포함) 과의 연결 부위는 가능한 한 물이 침입되지 않도록 컴파운드 또는 누수방지 테이프등으로 처리하고 합성수지관 연결은 전용 접착제를 사용.
- 파. 맨홀(핸드홀 포함)내부의 전선 및 케이블은 각 선로명이 기입된 명판을 표기하여 취부함.

1.3 옥내 배선 관로

- 가. 도면에 표시된 각종 전선의 규격은 필요한 최소 규격으로 도면에 표기된 규격 이하의 전선은 사용할 수가 없으며, 전선의 종류도 도면에 표기된 종류 또는 그 이상의 특성을 갖고 있는 전선을 사용하여야 한다.
- 나. 전선의 접속은 반드시 점검이 용이한 장소에서 시행되어야 하며, 그렇지 못한 은폐장소, 전선관내, 뚜껑이 없는 기타 덕트등에서의 전선 접속은 할 수가 없다.

- 다. 기구단자가 누름 나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2mm를 초과하는 단선 또는 단면적 5.5mm²를 초과하는 연선에는 터미널 러그를 부착한다.
- 라. 연선에 터미널 러그를 부착하지 아니하는 경우에는 소선(素선)이 흩어지지 않도록 심선(芯선)의 선단에 납땀을 한다.
- 마. 모든 배선은 전체 시설이 통일되도록 단자로부터 (부스바의 경우도 같음) 수구단자까지 같은 색으로 배선되어야 한다.
- 바. 옥내, 옥측 배선은 난방용 배관과 같은 열이 발산되는 장치에서 15cm이상 이격 시켜야 한다.
- 사. 금속관(후강아연도관)의 굵기는 내선규정 제410-5절 (금속관의 굵기 선정)에 준하며, 특기가 없는 경우 전선의 피복절연물을 포함한 단면적 총합계가 관내 단면적의 32 % 이하가 되도록 선정한다.
- 아. 전선관(금속관 및 합성 수지관)은 배관후 전선을 인입할때까지 관내에 습기 및 먼지등이 침입하지 않도록 적당한 예방 조치를 하고 전선 인입직전에 적당한 방법으로 청소한다.
- 자. 금속관을 구부릴 때 단면이 심하게 변형되지 않도록 하고 굴곡 반경은 관내부 지름의 6배 이상되도록 한다.
- 차. 전선관로의 굴곡개소는 3개소를 초과하지 않도록 하되, 굴곡개소가 많을 경우 또는 관의 길이가 20m를 초과하는 경우에는 중간에 풀 박스를 설치한다.
- 카. 아우트레트 박스는 충분한 크기를 선정하여 박스내에서 모든 전선을 수용하는데 충분한 공간이 있어야 하고 박스커버를 덮는데 무리가 없는 크기의 것이어야 한다.
- 타. 아우트레트 박스에는 조명기구의 플랜지등으로 감싸는 경우를 제외하고는 덮개를 나사로 견고히 고정시켜야 하며, 콘크리트 천정에 매입되는 경우에는 콘크리트 박스를 사용한다.
- 파. 박스의 매입은 설치전에 건축물의 마감방법, 재료 등을 충분히 고려하여 벽마감면으로부터 너무 깊이 묻이지 않도록 유의하고, 건축 마감면으로부터 2-3mm정도 이내가 되도록 시공해야 한다.
- 하. 박스에 불필요한 구멍은 적당한 방법으로 메워야 한다.
- 가. 박스(아우트레트, 풀, JUNCTION)의 설치는 전선의 교체나 접속을 쉽게 할 수 있도록 주위에 충분한 여유가 있는 장소에 설치한다.
- 나. 콘크리트내 매입 배관은 두께 0.8mm이상의 결속선으로 철근등에 견고히 고정하여 콘크리트 타설시 이탈되지 않도록 한다.
- 다. 전선관은 상부와 하부 철근 중간에 위치하도록 (슬래브 중간) 설치하여야 하며, 전선관 설치시 철근과 철근을 결속한 결속선과 철근 받침을 훼손 및 제거하여서는 아니되며 배관후 훼손된 지지물 등은 원상복구 하여야 한다.
- 라. 전선관 및 박스 연결 부위등으로 콘크리트가 유입되지 않도록 충분한 조치를 취하여야 하고 전선관 양단은 콘크리트등의 불순물과 우천시 빗물 유입이 않도록 잘 막아 놓아야 한다.
- 마. 합성 수지관은 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받는 장소에 시설하여서는 아니 된다.
- 바. 합성수지관을 콘크리트 매입 배관시 배관이 한곳으로 집중되어 건물의 강도를 감소 시키지 않도록 하고 3개 이상의 배관이 묶여서 동일 방향으로 배관되는 일이 없어야 하며, 가능한 200mm 이상 서로 이격시켜 배관하도록 한다.
- 사. 케이블을 금속제의 박스등에 삽입한 경우에는 고무부싱, 케이블 접속기등을 사용하여 케이블의 손상을 방지하여야 한다.
- 아. 케이블의 상호 접속은 캐비닛, 아우 트레트 박스 또는 접속함등의 내부에서 접속하여야 한다.

2. CABLE TRAY 설치공사

2.1 일반사항

- 가. 이 장은 일정한 방향으로 많은 전선 및 케이블이 이동하게 되는 관로에 대하여 채널을 이용하는 Punched Type 케이블 트레이의 설치에 대하여 적용한다.
- 나. 케이블 트레이의 각 구간별 규격은 설계도면대로 관계 내선규정에 의해서 시공하여야 한다.
- 다. 케이블 트레이 및 부속자재의 재질은 아연도 강판제를 사용한다.

2.2 설치

- 가. 트레이의 현장 가공시 용접 및 열가공은 금하며, 콘넥터, 볼트 및 너트, 클램프 등을 사용하여 기계, 전기적으로 완전하게 결합시켜야 한다.
- 나. 트레이 상호간의 접속은 적절한 콘넥터 등을 사용하며 벽 및 바닥을 관통하는 위치에서는 접속하지 않는다.
- 다. 트레이가 천정 또는 벽면에 설치될 경우에 그 지지는 자체 중량과 수용되는 케이블의 중량에 충분히 견디도록 행거와 벽 부라켓을 선정한다.
- 라. 모든 케이블 트레이는 전력용 및 제어 케이블용으로 구분 시설하며, 전력용 케이블 트레이에는 제어용 케이블을 함께 배선하지 못 하며, 케이블 트레이는 상단으로부터 고압, 저압, 제어용 및 통신용으로 구분하여 포설토록 한다.
- 마. 케이블이 직접 외적능력을 받아 손상될 우려가 있는 곳에는 케이블 트레이에 방호커버를 설치하여야 한다.
- 바. 트레이의 수평 및 수직 부설에 있어서 트레이의 고정지지간격은 1.0-2.0m 이내로 하여 야한다.
- 사. 트레이 내의 전선은 각 회선마다 한 묶음으로 하여 전선지지물상에 정렬하게 CABLE TIE 등으로 견고하게 잡아맨다. 각 회선의 크기, 번호, 용도, 소속 배.분전반등의 표시번호를 명기한 알루미늄제 회선 번호찰은 입상, 입하 개소를 및 코너 부분에 부착 하여야 한다.

3. 구내 통신 설비 공사

3.1 적용 범위

이 장은 구내외 통신 선로의 시설에 대하여 적용한다.

3.2 일반 사항

- 가. 단자함 사이의 간선관로에는 예비율 1.2배 또는 예비관로를 확보하여야 한다.
- 나. 선로의 인·출입구에는 절연붓싱을 설치 선로의 외피가 손상되지 않도록 하여야 한다.
- 다. 옥내에는 선로를 용이하게 철거하거나 설치할수 있도록 관로의 규격을 여유있게 시공하여야 한다.
- 라. 배관은 외부의 압력또는 충격등으로 부터 선로를 보호 할수있는 금속관 및 합성수지관을 사용한다.
- 마. 배관의 굴곡은 가능한한 원만하게 처리하되, 곡률반경은 배관 내경의 6배 이상으로 한다.
- 바. 배관의 1구간에 있어서 굴곡개소는 3개소 이내이어야 하며 그 굴곡각도의 합계가 180° 이내이어야 한다. 다만 옥내전화선 (한조로 된 선로) 을 수용하는 경우에는 굴곡개소를 5개소 이내로 하고 그 굴곡각도의 합계는 270° 이내로 한다.
- 사. 케이블 포설은 상하, 좌우 회전이 원만히 이루어져야 하며, 모든 포박 또는 고정지점에서 약 20cm 정도의 간격으로 포박 또는 고정이 되어야 한다.
- 아. 포박후 케이블의 길이는 배선 접속시에 무리가 없도록 50cm 정도의 여유길이를 고려하여야 한다.
- 자. 예비심선은 해당 케이블과 같이 묶어 미려하게 정리 하여야 한다.
- 차. 선로의 상호간, 선로와 대지간 등의 절연저항은 직류 500V 절연 저항계로 측정하여 10MΩ 이상이어야 한다.
- 카. 접지극 및 그 나동선의 지중부분은 피뢰접지극 및 그 나동선의 지중부분과 5m 이상, 기타의 접지극 및 그 나동선의 지중부분과 2m 이상 격리시켜야 한다.
- 타. 모든 사항은 설계도면과 일반 및 특기설명서 (시방서), 전기 및 통신의 관계규정에 맞게 시공하여야 한다.
- 파. 주배선반(MDF)의 접지는 개보수공사의 특성상 접지장소 선정이 어려우므로 인근 출입구 케노피 공사시 접지봉을 매설하고 케이블 트레이를 이용하여 MDF까지 연결하여 10Ω이하의 접지저항이 나올수 있도록 설치한다, 또한 약전용 케이블 트레이의 접지는 전기실 공통접지와 연결하여 사용하며 모든 단자함 간에는 접지용 전선을 연결하여야 한다.

4. TV 공청설비 공사

4.1 적용범위

이 장은 CATV 및 공시청 설비 공사에 따른 일반적인 공통사항으로서 시공상 지켜야 할 기술적인 사항을 규정한다.

4.2 기기 및 재료

가. 일반 사항

- 1) 양질로 구성 되어야 하며, 각부분은 쉽게 이완되지 않고, 튼튼하며 내구성이 뛰어나고 전선의 접속, 기기류의 보수, 점검이 용이한 것으로 하여야 한다.
- 2) TV 공시청 안테나 시설 등의 설치 기준에 관한 규칙 제9조 (사용설비 및 기술 기준) 및 정보통신부령 구내 통신 선로설비 등의 설치 방법 제4장 (종합 유선방송 전송선로설비 및 TV 공시청 안테나 시설)에 따라 설치 한다.

나. 수신 안테나

- 1) 수신 안테나는 TV 방송신호를 양호하게 수신할 수 있도록 설계 제작 되어야 하며 기계적, 화학적으로 내구성이 강한 재질이어야 한다.
- 2) 수신 안테나 동축 케이블의 접속부는 방수구조이어야 하며, 임피던스 정합회로가 내장되어 직접 동축 케이블과 접속 할 수 있어야 한다.
- 3) 안테나는 스텐레스제이며, 지지 금구는 용융 아연도금 또는 이와 동등 이상의 방청 처리를 하여야 한다.

다. 증폭기(쌍방향)

- 1) 증폭기는 KSC 6812(TV 수상기용 부스터)에 적합 하여야 한다.
- 2) 수신 증폭기
 - ① 입력 신호를 VHF 저대역, 고대역, UHF 대역으로 분리하여 증폭한 후, 이를 다시 혼합하여 출력 할 수 있어야 한다.
 - ② 채널 전용 안테나의 수신 증폭기는 각 수신 채널별 TV 방송 신호만을 증폭한 후 이를 혼합하여 출력 할 수 있어야 한다.
 - ③ 선로 증폭기는 TV 출력 신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.
 - ④ 선로 증폭기는 TV 방송 신호를 균일하게 증폭 할 수 있고, 수동으로 출력신호의 세기를 조정할 수 있어야 한다.

라. 분배기 및 분기기(쌍방향)

- 1) TV 방송 신호를 임피던스의 변화없이 분배 또는 분기 할 수 있어야 한다.
- 2) 유휴 분배 및 분기 단자는 사용회선에 영향을 미치지 아니하도록 75 Ohm으로 종단 할 것.

마. TV OUTLET 및 분배기(쌍방향)

- 1) TV OUTLET는 복합형(HYBDIRD)으로 TV FEEDER 연결 부분은 외부 충격에 충분히 견딜 수 있어야 한다.

4.3 시 공

가. 배선 인입구에는 전선의 피복을 손상 시킬 우려가 없도록 조치 하여야 한다.

나. 전기회로를 포함하는 기기의 외함에는 납땀이 필요 없는 접지단자를 설치하고, 접지선의 굵기는 2.0mm 이상의 접지선을 사용한다.

다. 수신 안테나의 설치 방법

- 1) 수신 안테나는 모든 채널의 TV 방송 신호를 수신할 수 있도록 광대역 안테나를 조합하여 설치 하여야 한다.
- 2) 수신 안테나는 낙뢰로부터 보호 할 수 있도록 설치하되, 피뢰설비와 1m 이상의 거리를 두어야 한다.
- 3) 수신 안테나를 지지하는 구조물은 풍압 하중을 견딜 수 있도록 견고하게 설치한다.

라. 배관 및 배선

- 1) 전송로 설비의 인입을 위한 관로가 타 통신설비와 동일 방향인 경우는 구내설비용 맨홀 및 핸드홀과 공용으로 사용하도록 한다.
- 2) 동축 케이블의 소설시에는 적당한 길이의 여분을 주어서 포설 한다.
- 3) 장치함 상호간과 장치함과 직렬 단자간의 배선은 단독배선을 원칙으로 하여야 한다.
- 4) 동축 케이블 상호간 또는 기타 사용 설비와 접속할 때는 반드시 콘넥터를 사용하여야 한다.
- 5) 기기의 수용함내의 케이블에는 계통별로 행선등이 표기된 표찰을 부착 하여야 한다.
- 6) TV 공시청 설비의 UNIT는 종합 유선 방송 수신이 가능한 쌍방향을 사용하여야 한다.
- 7) TV 분배기 수납함에는 제3종 접지시설을 하여야 한다.
- 8) 선로 배선시에 종합 유선 방송 수신이 가능하도록 옥내인입용 통신 맨홀까지 선로를 구성 한다.

5. 방송 설비 공사

5.1 적용 범위

이 장은 일반 및 비상시의 전관방송 설비에 대한 선로구성 및 중요장비에 대하여 적용한다.

5.2 일반 사항

- 가. 모든 배관, 배선 및 기구의 설치는 설계도면, 본 설명서와 전기 내선규정 및 전기 통신설비 기술 기준령에 관한 규칙등 관련 규정에 준하여 시공하여야 한다.
- 나. 차폐(SHIELD)한 전선 및 케이블은 반드시 콘넥터 또는 단자로 접속하고, 확실하게 차폐처리를 하여 주어야 한다.
- 다. 스피커등 기구의 설치시에는 반드시 타분야(건축, 설비, 전기)의 현장 관계자와 충분히 협의하여 미관을 고려한 시공을 하여야 한다.
- 라. 동일 실내에 동일 방송 계통의 스피커를 2개이상 취부하는 경우에는 스피커 상호간의 극성을 고려하여 접속한다.
- 마. 외등주(柱)나 옥외에 설치되는 스피커는 풍압이나, 눈, 비에 의한 파손 염려가 없는 제품을 사용하여야 한다.
- 바. 아우트렛 박스
 - 1) 스피커등의 부착위치에는 스위치박스, 아우트렛트 박스등을 사용하여야 한다.
 - 2) 박스는 충분한 용적을 가지는 것을 선정하여야 한다.
 - 3) 아우트렛 박스에는 덮개를 부착하여야 하며 박스에 이미 뚫어진 불필요한 구멍은 적당한 방법으로 메꿔야 한다.
- 사. 플박스 및 접속박스
 - 플박스 및 접속박스는 도면에 표기된대로 혹은 전선의 입선 및 접속을 용이하게 할 필요성에 따라서, 혹은 규정에 따라 설치되어야 한다.
 - 1) 박스는 조영재에 은폐시키지 말아야하며, 다만 그 부분을 점검할 수 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 2) 전선의 교체나 접속을 쉽게 할 수 있도록 주위에 충분한 여유가 있는 장소에 설치해야 한다.
 - 3) 박스내에는 물기가 스며들 우려가 없도록 해야하며 공사상 부득이한 경우에는 방수형의 박스를 사용해야 한다.
- 아. 배 선
 - 1) 배선은 구내통신설비 기술기준, 전기설비 기술기준 및 내선규정등을 준수하여 설계도 및 시방서에 의거 시공하여야 한다.
 - 2) 전선 케이블 및 코오드등은 특기한 것을 제외하고 K·S 규격품을 사용하여야 한다.
(단, K·S 표시품이 없을경우 공인기관 (한국전기전자시험검사소)의 적합 판정을 받은 자재를 사용하여야 한다.)
 - 3) 케이블을 굴곡할 때에는 피복이 손상되지 않도록 주의를 하여 그 굴곡반경을 케이블 완성 바깥지름의 6배 이상으로 한다.
 - 4) 통신설비용 케이블의 접속은 단접속 연결한다.
심선접속은 슬리브를 쓰거나 꼬아서 납땀하여 절연기체와 동질의 듀우브 등을 써서 절연한다.
 - 5) 기기와 기구 단자와의 접속은 아래에 의한다.
 - ① 단자의 접속은 원칙으로 단말측을 우측으로 한다.

- ② 단자의 삽입 접속할 때는 와셔를 사용하여 나사를 조인다.
- 6) 동축케이블 배선은 아래에 의한다.
 - ① 입선시 케이블이 손상되지 않고 특성임피던스에 나쁜 영향이 가지 않도록 관내청소, 관 끝부분 감기등을 하여야 한다.
 - ② 기기수용 상자와 폴박스 내의 동축케이블은 곡률반경이 케이블 외경의 6배 이상이어야 한다.
 - ③ 동축케이블은 기기단자에 접속되는 경우를 제외하고 상호접속하여서는 안된다.
- 7) 비닐전선을 배선할 때는 아래표와 같이 전선을 색별한다.

배선종별	색 별	비 고
확성기 표시기 (교류) 표시기 (직류) 인터폰 접지선	흑, 황 또는 적 (백) 흑 (백) 청 (적) 적, 흑, 청 (백) 녹	()의 색은 한쪽 또는 공통 쪽을 표시한다.

- 8) 전선접속에 사용된 테이프, 콘넥타, 단자 및 땀납등은 규격에 적합하여야 하며 K·S규격이 없을때는 감독원의 지시에 따른다.
 - 9) 전선의 박내접속은 전선 콘넥타를 사용하여야하며 콘넥타는 K·S 표시품 또는 선진 외국과 기술제휴된 제품중 최고품을 사용한다.
 - 10) 전선의 접속은 단자함등에서 행하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.
- 자. 배 선 기 구
- 1) 각종 배선기구류는 특별한 것을 제외하고 K·S 규격에 적합한 것으로 한다.
 - 2) 배선기구는 수직으로 보기 좋게 튼튼하게 설치한다.
 - 3) 습기가 많은 장소 및 물기가 있는 장소에 설치하는 기기는 내부에 습기 또는 물기가 들어 갈 우려가 없는 구조의 것을 사용한다.
(단, 감독원의 지시에 따라 설치장소 및 기구의 구조에 적합한 방법으로 설치할 수 있다.)

4.3 기기 설치 공사

- 가. 기기 운반 및 설치시 불필요하게 함체를 분리 또는 해체하지 말아야 한다.
- 나. 기기의 설치위치는 조정실 공간활용이나 전원을 수용하기 용이한 위치에 설치하여야 한다.
- 다. 조작 콘솔은 감시 및 조정이 편리한 위치에 설치하여야 한다.
- 라. 기기 설치시 연결단자의 위치 및 정격을 확인하여야 한다.
- 마. 공사시 부주의로 인한 습기나 오물이 침투되지 않도록 하여야 한다.
- 바. 기기의 설치조립에 있어서는 해당 설계서 및 취급설명서등에 있는 기기의 내용을 충분히 숙 지하고 감독자의 지시에 의하여 시공하여야 한다.
- 사. 기기를 설치하기전에 보관이나 운반중의 먼지, 이물등을 깨끗이 청소한 후 설치하여야 한다.
- 아. 기기를 설치할때는 건축물 또는 기기에 충격을주지 않도록 충분히 주의하여야 한다.
- 자. 기기의 동작시험등은 감독자의 입회하에 시행하여야 한다.
- 차. 기기 설치시 주위환경 및 여건등의 시설물을 최대한으로 활용하여 전체적으로 미관을 해치지 않 도록 하여야 한다.
- 카. 기기 장착시 기존설비에 장애나 손상을 주지않도록 사전에 주도 면밀히 파악하여 시설하여 야 한다.

5.4 기기 환경조건 및 사용전원

- 가. 온 도 : 5℃ ~ 40℃
- 나. 습 도 : 20% ~ 80%
- 다. 사용전원 : AC 220V/DC24V, 60Hz

5.5 기능 및 구성

가. 전관방송(비상방송 포함)

- 1) 지역별로 스피커 그룹을 구분하여 방송실에서 임의로 그룹 방송이 가능하도록 한다.
- 2) 화재 감지기와 연동되어 발화층과 그 직상층에 경보 방송이 자동으로 송출(지하층이 발화시는 지하층 전체와 1층이, 1층 발화시는 1층과 2층 그리고 지하층 전체가, 그 외층은 발화 및 직상층에 자동으로 경보 방송이 송출)되도록 한다.
- 3) 상용 전원 차단시, 자동으로 비상전원(бат데리)으로 자동 절체되어 통상 30분이상 방송이 가능하도록 충분한 용량의 축전지를 설치하도록 한다.
- 4) 비상상태로 송출되는 상태를 표시 램프와 감청기로 확인이 가능 하도록 한다.
- 5) 일반 공지 및 음악 방송시 송출 중이라도 비상 방송이 우선하여 송출 가능하여야 하며 무인시에도 2)항에서의 방법으로 비상 방송이 우선 송출되어야 한다.
- 6) 방송전 예비음(차임)의 기능을 갖추도록 해야하며 라디오의 중계방송이 가능하여야 한다.
- 7) бат데리를 충전하는 장치가 있어야 하며, 만충전시에는 충전장치, бат데리가 조금이라도 소모 되었을 시는 자동 충전하는 회로를 내장한 것이어야 한다.
- 8) 각 실별 방송 장치의 사용상태로 방재센터에서 파악할 수 있어야 하며, 또한 주방송실의 제어에 의해 각실방송 및 제어가 원격적으로 통제되는 기능을 갖추어야 한다.

나. 옥내스피커

- 1) 스피커는 KSC 6026에 적합한 것이어야 한다.
- 2) 스피커의 종류, 크기 및 형상은 도면에 따른다.
- 3) 속판은 강판두께 1mm 이상으로 산처리후 아연도금 또는 크롬메이트 피막 처리하고, 커버는 알루미늄 두께 1mm이상으로 인산코팅 처리한다.
- 4) 커버의 테두리는 직각 R형(5mm)로 구부려야 한다.
- 5) 스피커함내에는 매칭트랜스를 내장한다.
- 6) 사용되는 모든 볼트, 너트는 크롬메이트 처리가 되어야 하며, 커버면에 취부되는 볼트는 커버면과 일치되도록 하여야 한다.
- 7) 천정형스피커 (매입형) 무늬모양은 자재승인시 변경이 가능하다.

8) 환형

- ① 정 격 입 력 : 1W(RMS), (3.5 INCH), 2W(RMS)(5 INCH), 3W(RMS)(6 INCH)
- ② 공칭 임피던스 : 8Ω
- ③ 출력 음압레벨 : 82dB이상
- ④ 출력 음압주파수 : KSC 6501 표5에 의한다.

9) 매칭 트랜스

- ① 정 격 출 력 : 1W(RMS)
- ② 임 피 던 스 : 10 kΩ/8Ω

다. 옥외 스피커

- 1) 스피커의 크기 및 형상은 도면에 따른다.
- 2) COLUMN SPEAKER(방수형)
 - ① 정 격 입 력 : 10W(RMS)

- ② 공칭 임피던스 : 1,2 kΩ
- ③ 출력 음압레벨 : 98dB이상
- ④ 출력 음압주파수 : 250-10kHz

3) 매칭 트랜스

- ① 정격 출력 : 10W(RMS)
- ② 임피던스 : 10 kΩ /1,2 kΩ

4) 스피커지지대

- ① 스피커 지지 BAND와 지지형강의 크기 및 형상은 도면에 따른다.
- ② 스피커 지지 BAND와 지지형강은 용융아연도 제품이어야 한다.
- ③ 볼트와 너트는 녹슬지 않는 제품이어야 한다.
- ④ 보안등주의 배선인출용 구멍은 배선인출후 빗물 등이 침투하지 않도록 필요한 조치를 취하여야 한다.

라. 단자함

- 1) 단자함의 크기와 단자수는 도면에 따른다.
- 2) 단자함은 노출형의 경우 함 및 문짝은 강판두께 1.6mm이상, 매입형의 경우 함은 강판 두께 1.6mm, 문짝은 스테인리스(27종) 두께 1.5mm 이상으로 헤어라인 마감하여야 한다.
- 3) 자물쇠부 누름손잡이형(크롬도금) 시건장치를 하여야 한다.
- 4) 함 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 하여야 한다.
- 5) 색상은 감독자와 협의하여 결정한다.
- 6) 단자함에 접지단자를 설치하여야 한다.

6. CCTV 설비공사

6.1 일반시방

가. 목적

본 시방서는 소공동 지하도상가 CCTV 시스템 제작, 납품(설치)에 대한 일반적인 사항을 규정함을 목적으로 하며, 기술적인 상세한 시방은 특별 시방서에 적용하여야 한다.

6.2 공사의 책임

본 공사는 서울특별시 「소공동 지하도상가 CCTV 시스템 제작, 납품(설치)」로써 설비의 제 기능의 발휘와 운영에 있어서 당연히 필요하며, 부수된다고 인정하는 기존 통신선로, 현장조사, 설계, 제작, 제작자 공장시험, 대 관청업무 및 공인기관 시험, 운송, 설치, 운영시험과 발주처 직원의 교육, 관련도서 및 자료 제출 등 일반시방서와 특별시방서에 명시된 모든 사항을 포함하여 계약자는 발주처의 지시에 따라 빠짐없이 시행하여야 한다.

6.3 적용규격 및 자료

가. 특기사항 및 도면에 명기되어 있지 않은 사항은 모두 본 시방서에 적용하여야 한다.

나. 본 시방서는 설치전반에 적용되는 내용이므로 부분적인 설치인 경우에는 해당 조항만을 적용하여야 한다.

다. 본 설치는 다음에 열거한 법령에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- 1) 정보통신기본법 및 동법 시행령
- 2) 정보통신사업법
- 3) 전기사업법
- 4) 전자공업협회(EIA)표준규격
- 5) 정보통신설비 기술기준에 관한 규칙
- 6) 내선규정
- 7) 한국산업규격
- 8) 기타 관계법령, 규정 및 규격 등

라. 본 설치에 대한 설계도서가 관계법령과 상이한 경우는 관계법령에 따라 설치하며, 설치 기간 중 관계법령이 개정된 경우에는 개정되는 법령에 따라 설계 변경하여야 한다.

6.4 감 독

가. 감독이라 함은 서울시 시설관리공단으로부터 감독으로 임무를 부여받은 자 이어야 한다.

나. 계약자의 현장대리인에 대한 감독의 승인, 지시 또는 검사 등 중요한 사항은 문서로하여 감독의 승인을 받아야한다.

6.5 이 의

설계도면 및 내역서에 명시되지 않은 사항과 사양서의 내용이 상이 할 때 또는 명기가 없을 때에는 쌍방의 협의에 의하여 결정하며, 경미한 사항은 계약자의 부담으로 시공하여야 한다. 단, 중요사항에 대하여는 현장대리인과 감독이 설치의 범위 내에서 협의 추진하여야 한다.

6.6 현장 대리인

- 가. 현장대리인이라 함은 계약자의 의무와 권한을 대행하고, 본 시스템 설치에 관한 일체의 사항을 담당 처리하는 자 이어야 한다.
- 나. 현장대리인은 사전에 성명, 기술자격수첩사본, 경력사항 확인서 등을 감독원에게 제출하여 승인을 받으며, 감독원이 부적합하다고 인정했을 경우 즉시 이를 변경 조치하여야 한다.

6.7 현장 업무처리

계약자는 현장대리인 밑에 본 설치에 전문적인 기술과 경험, 능력이 있는 기술자를 상주시키며, 더불어 현장대리인 부재 시 권한대행 사항을 포함한 모든 내용을 감독원에게 제출, 승인을 득하고, 설치 시행에 만전을 기하여야 한다.

6.8 공 정

계약 후 예정 공정표를 제출하며, 현장조사, 계획, 제작, 검사, 도면제출, 설치, 시험 및 조정, 교육이 포함된 공정표를 제출하여야 한다.

6.9 설치 계획서

시스템 설치 전 공사용 자재, 기구 또는 설치 상에 필요한 자재 및 물품저장계획 제작 및 설치 계획 등 본 시스템 설치에 대한 전반적인 사항을 기술한 설치계획서를 제출하여 감독의 승인을 받아야 한다.

6.10 운반 및 조립

- 가. 현장조립 및 조정
현장조립 및 조정시험에 대해서 계약자는 특히 숙련된 기술자를 파견하여 조립, 조정, 시험을 행하여야 한다.
- 나. 운반
납입 품의 운반은 신중히 하여 내용물에 손상을 주지 않도록 하고 운반도중 노면 혹은 제삼자에게 손상을 준 경우, 옥내 반입 시 구조물 등에 손상을 준 경우는 모두 계약자의 책임으로 복구하여야 한다.

6.11 현장조사

- 가. 계약자는 계약과 동시에 현장조사를 하여 설치에 필요한 제반 사항을 조사, 통보하며, 이의 소홀로 인한 책임은 계약자가 지어야 한다.
- 나. 계약자는 본 시스템을 설치할 때 환경보전법 등 관련법규를 준수하고 근처에 소음, 진동 또는 먼지 등의 피해를 주어 민원이 발생하지 않도록 유효적절한 조치를 취하여야 한다.
- 다. 설치현장 인근에서 다른 공사가 진행 중일 때에는 서로 협조하여 원활한 공사가 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

6.12 기존설비 및 타 공사 수급자의 관계

계약자는 기존설비의 상태를 사전에 충분히 파악하여 기존 설비의 손상을 입히지 않도록 하며, 손상을 입혔을 경우 계약자의 비용으로 복구하며, 타 공사 계약자와 협의가 필요한 경우는 발주처 감독원을 통하여 협의하고 지시에 따라야 한다.

6.13 출입권한 및 작업시간

- 가. 현장조사나 설치공사 중 계약자, 협력업자 및 그 고용인 이외의 어떠한 자도 감독의 승인 없이 현장에 출입할 수 없어야 한다.
- 나. 계약자는 통상 근무시간에만 계속하여 작업을 수행하며, 통상 시간외 작업은 감독의 승인을 얻으며, 감독의 감독 하에 작업을 진행하여야 한다.
- 다. 일요일이나 공휴일에는 감독이나 대리인의 동의 없이 어떠한 작업도 하여서는 안되며. 다만 작업 공정상 절대적으로 필요한 경우는 예외로 하며 이 경우에는 계약자는 즉시 감독에게 통보하여야 한다.

6.14 입회확인

기기 제작과정에서 감독원은 입회 확인할 수 있으며 이때 시정 또는 지시사항에 대하여 계약자는 지체없이 이에 따라야 한다.

6.15 사고 및 재해방지

설치 공사 중 발생하는 모든 사고는 계약자가 책임지며, 계약자는 고용인에게 필요한 모든 교육 또는 지시를 작업 전에 시달하고 항상 주의를 상기시켜 사고 또는 재해방지에 만전을 기하여야 한다.

6.16 설치용 자재관리

- 가. 반입자재의 보관장소는 공사현장 지정창고 또는 지정장소로 하여야 한다.
- 나. 반입자재는 수불 대장을 작성 감독의 확인을 받고 수불, 입, 출고를 하여야 한다.
- 다. 반입자재는 공정에 따라 감독의 검사를 받으며 경미한 검사는 감독원에게 통보 후 생략할 수 있어야 한다.
- 라. 반입자재에 대하여 설치 납품 시까지 발생하는 사고(손상, 분실 등)는 감독에게 통보하고 계약자 부담으로 조치하여야 한다.
- 마. 본 설비의 납품업체는 제품의 품질보증 및 사후 관리를 위하여 단일품목 제작 및 공장등록을 한 업체이어야 한다.
- 바. 계약자는 본 공사에 투입되는 자재 중 제작을 요하는 기기는 감독의 지시에 따라 계약 후 소정 기일 내에 도면 및 승인서를 제출, 승인을 받아 제작하여야 한다.
- 사. 본 공사에 사용되는 주요자재는 KS를 득 한 동등 이상 품을 사용하며, 동등 이상 품이 없을 경우 계약자는 품질 보증서를 제출하고, 감독관의 승인을 득 한 후 사용하여야 한다.

6.17 설비자재 변경 및 내용질의

본 설치 내용 파악을 위하여 현장조사를 할 수 있으며, 승인서 내용에 대한 서면질의가 없는 한 이의를 제기할 수 없고, 또한 질의 응답된 사항에 대한 설비 자재의 변경은 쌍방의 협의에 의해 결정하며, 본 설치자재의 내용이 본 계약 범주내의 사항이어야 한다. 단, 질의 응답이 없는 상태로 계약 시에는 주요 기자재의 변경 또는 추가 요인이 발생되어도 계약자 부담으로 책임지고 처리 하여야 한다.

6.18 사진의 촬영 및 제출

계약자는 설치 착수 전 사진과 공사 진행, 완료 등 기록사진을 천연색으로 촬영하여, 공사사 진첩을 감독에게 제출 하여야 한다.

6.19 공사중지

감독은 다음의 경우 시스템 설치의 전부 또는 일부를 중지 명령할 수 있으며, 이로 인한 손해를 끼쳐도 계약자는 그 손해를 보상하지 않아야 한다.

- 가. 계약자가 시스템 설치에 관하여 감독원의 정당한 지시에 순응하지 않았을 경우
- 나. 설계도서 및 승인서대로 설치하지 않을 경우
- 다. 기타 부실공사 또는 재 설치의 사유가 발생되어 감독이 필요하다고 인정될 경우

6.20 지장물 및 발생품 처리

설치장내 지장물은 감독과 협의 후 지시에 따라 제거하며, 설치도중 발생한 발생품은 감독이 지정하는 일정한 장소에 운반하고 정리하여 반납하여야 한다.

6.21 공사기록, 시험기록 및 기타보고 (양식은 별도지시)

- 가. 계약자는 현장기록, 사고기록, 시험기록, 설치사진첩, 기타 중요한 사항 등, 제반 기록들은 감독관으로부터 제출 요구가 있을 시에는 즉시 제출 하여야 한다.
- 나. 계약자는 현장일보 및 설치시행 세부계획서, 세부공정 등을 제출하여야 한다.
- 다. 계약자는 일일작업현황, 일일작업예정 및 시행방법 순서를 구두 또는 문서로 감독에게 통보 하여야 한다.

6.22 현장청소 및 원상복구

- 가. 설치납품 완료 시에는 현장의 정돈 및 청소를 철저히 하여야 한다.
- 나. 설치 시 손상된 지면, 기존 건물의 변경, 기타 손상부분을 원상 복구하여야 한다.

6.23 시험, 검사 및 시운전

- 가. 계약자는 제조공장등록이 된 업체로 하며, 제품의 검사는 공장 또는 현장에서 감독관의 요청에 따라 감독관의 입회 하에 실시하는 것을 원칙으로 하여야 한다.
- 나. 검사 시 감독이 필요하다고 인정하는 품목은 국가공인기관 시험 및 검사 성적서를 제출하여야 한다.

6.24 기술지도 및 교육

- 가. 계약자는 설비의 설치 및 시험 운영 시 전문기술자로 하여금 기술지도를 하여야 한다.
- 나. 계약자는 본 계약 하에 공급되는 장비에 대하여 효율적인 운용과 유지 관리를 위하여 설비에 대하여 충분히 숙지하고 있는 기술자로 하여금 사용자에게 기술교육을 실시하여야 한다.
- 다. 발주자는 교육에 불성실하거나 교육내용이 충분하지 못한 교육자의 교체를 요구할 수 있으며, 계약자는 이를 즉시 조치하여야 한다.
- 라. 계약자는 교육내용 및 계획을 교육실시 5일전까지 작성하여 교육 전에 제출하여야 한다.
 - 1) 교육 내용 : 장비 운용 및 유지보수 교육
 - 2) 기간 및 인원: 2인 / 2일

6.25 안전 및 보건

- 가. 계약자는 안전관리 책임자를 선임하여 감독의 승인을 득 한 후 현장에 상주토록 하고, 감독의 승인 없이는 이탈할 수 없어야 한다.

- 나. 계약자는 제반 안전규정 및 법규를 엄수하고 안전사고가 발생하지 않도록 하며, 계약자의 관리 소홀에 따라 발생하는 모든 안전사고는 발생 즉시 감독에게 통보하며, 계약자의 책임 하에 계약자의 비용으로 완전하게 처리하고 그 결과를 감독에게 통보하여야 한다.
- 다. 본 시스템 설치 시 부득이 야간작업을 실시할 경우에는 감독과 협의하여 시행하되 작업 시행에 충분한 조명과 야간 안전 표시판 등을 설치하고 안전관리에 만전을 기하여야 한다.
- 라. 계약자는 본 시스템설치에 종사하는 현장근로자의 위생관리에도 각별히 유의하여야 한다.

6.26 보 안

- 가. 본 설계도서는 감독원이 지정하는 자만 열람하며, 시스템 설치 진행 중에 취득한 사항에 대해서는 철저히 보안을 유지하여야 한다.
- 나. 계약자는 설치시행 공정 및 과정에 있어서 기술노무, 자재관리 및 보안상등 전반적인 사항에 대하여 일체의 책임을 지어야 한다.

6.27 도면과 시방서 상호보완성

본 승인 사양서에 의거 처리되는 도면 및 사양에 대하여는 상호 보완적인 것으로 보아야 한다. 그러나 그 의미가 모호하거나 서로 상반되는 경우에는 쌍방이 협의하여 이를 해석하고 조정하며, 계약자에게 이에 대한 지시서를 발부하여야 한다.

6.28 제출 서류

- 가. 계약자는 다음에 기재한 제반사항에 대한 서류를 제출하여야 한다.

구 분	제 목	승인여부	제 출 기 한	부 수
일반서류	1. 착공계	승인	계약후 7일 이내	2
	2. 현장조직표	-	계약후 7일 이내	2
	3. 현장대리인계	-	계약후 7일 이내	2
	4. 세부공정표	-	계약후 7일 이내	2
	5. 계약서 사본 및 내역서	-	계약후 7일 이내	2
도 면	- 기기 제작 도면	승인	계약후 10일 이내	
최종단계	1. 시험 및 검사성적서	승인	검사전 5일	1
	2. 준공 사진첩(천연색)	-	준공시	3
	3. 운영 및 유지보수지침서	-	준공시	3
	4. 준공도면	-	준공시	3

- 나. 착공계 및 공정표를 감독원의 승인양식에 맞추어 제출하여야 한다.
- 다. 계약서류 및 전체내역서
 - 계약서 사본 및 전체내역서(예비부품 내역서 포함)를 제출하여야 한다.
- 라. 제출서류 및 도서에 대한 승인절차
 - 1) 계약자는 위에 명시된 사항에 대하여 도서승인을 받기 위하여 아래와 같은 절차에 의거 감독원에게 제출하여야 한다.
 - 2) 승인신청용 도서를 검토한 결과, 도면 및 서류승인이 곤란한 경우에는 재 제출을 요구할 수 있으며, 이의 경우 5일 이내 “재 승인 신청용” 이라 명시하여 제출하여야 한다.
 - 3) 제작도면 제출 시 아래의 사항이 포함되게 하여야 한다.
 - ① 위치평면도 및 전체 평면도

- ② 시스템 구성도
- ③ 자재 LIST
- ④ 각 설비의 외관도, 내부배치도, 상세도
- ⑤ 기타 필요한 사항

마. 운영 및 유지보수 지침서 제출

- 1) 지침서는 기기의 동작기능 설명, 조작방법, 기기 Block Diagram, Outline Drawing 등과 아울러 점검항목, 점검순서, 점검 시 주의사항을 상세히 기술하여야 한다.
- 2) 모든 설비의 종합적, 개별적 운용 및 유지보수 설명서를 한글로 작성하여 제출하며, 아래 사항을 포함하여야 한다.
 - ① 설비의 사용방법
 - ② 설비에 대한 제작자의 시방, 목록 및 기기도면
 - ③ 전체시스템의 BLOCK DIAGRAM 및 운영도
 - ④ 설비에 대한 유지보수 설명서
 - ⑤ 장비의 카드 배치도
 - ⑥ 선번장 및 내선등급
 - ⑦ 기타 필요한 사항

바. 준공도면

- 1) “준공도면”이라 주서 하여 3부를 제출 하여야 한다.
- 2) 운영 및 유지보수 지침서와 상호 보완적이 되도록 꾸며야 한다.

6.29 준 공

- 가. 감독원의 필요에 따라 중간검사를 시행할 수 있으며 검사에 필요한 자재 및 경비는 계약자의 부담으로 하여야 한다.
- 나. 계약자는 설치 완료 후 당 공사 양식에 맞추어 준공계를 제출하여야 한다.
- 다. 준공검사 결과 물량부족 및 위반사항이 발견될 때에는 즉시 시정하고 재검사를 받으며, 물량이 내역서와 상이한 경우에는 정산하여 처리하여야 한다.

6.30 하자점검 및 하자기간

- 가. 계약자는 하자담보 책임기간 중 6개월에 1회 설비를 점검하여야 한다.
- 나. 하자보수 기간 내 하자가 발생하였을 시는 계약자 부담으로 즉시 보수하여야 한다.
- 다. 하자보수 기간은 준공 후 1년으로 하여야 한다.