

목 차

제 1 장 일 반 사 항

제 2 장 배 관 공 사

제 3 장 배 선 공 사

제 4 장 접 지 공 사

제 5 장 통 합 배 선 설 비 공 사

제 6 장 CATV 설 비 공 사

제 7 장 방 송 설 비 공 사

제 1 장 일반 사항

1. 공통사항

가. 적용범위

본 시방서는 충남 이스포츠 상설경기장 건립사업 전반에 대한 일반적인 기준을 규정하여 본 공사에 적용하며 공사수급 계약서, 특기 시방서 및 도면에 별도로 명기되어 있지 아니한 사항은 본 시방에 준한다.

시방서에 표기/표현된 사항이 특정 제품으로 오해 등을 할 수 있는 표기/표현이 있더라도 발주시점 기준 형태, 규격, 색상, 성능 등을 변경 및 재검토 할 수 있다.

나. 관련법규

본 공사는 대한민국 제 법령 및 규정 중 다음에 열거하는 관계법령 및 규정에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

- 전기통신기본법
- 정보통신공사업법, 동시행령
- 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
- 전파법, 동시행령 및 동시행규칙
- 한국산업 표준화법
- 내선규정
- 전기용품 안전관리법 시행규칙
- 주택건설 촉진법, 동시행령 및 동시행규칙
- 주택건설 기준 등에 관한 규정
- 주택건설 기준 등에 관한 규칙
- 건축법, 동시행령 및 동시행규칙
- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 산업안전보건법, 동시행령, 동시행규칙

다. 법규의 우선순위

본 설계도서에 명기된 것 중 불확실한 부분과 상호 중복된 사항은 아래 적용순위에 의해 우선 적용하며 기타는 책임감리원의 유권해석에 의한 발주기관의 승인에 따르고 공사 기간 중 법령이 개정될 경우 개정된 법령에 따라 시공하여야 한다.

- 1) 관계 제 법령 및 법규 (한국에서 정한 관계 제 법규를 우선하고 자재시방서에 외국

법규가 있을시 나열한 순으로 적용함)

- 2) 특기시방서
- 3) 일반시방서
- 4) 설계도, 공사비에산내역서, 일위대가표
- 5) 공사수급 계약서의 기술부문 계약조건

또한, 본 공사와 관련하여 시방서나 도면 중 어느 한 쪽만 기술되어 있어도 이를 계약 조건의 일부로 본다.

라. 용어의 정의

- 1) “발주자(청)”라 함은 건설공사 또는 건설기술용역을 발주하는 국가, 지방자치단체, 국가 또는 지방자치단체가 납입자본금의 2분의 1이상을 출자한 기업체의 장 또는 건설기술관리법 시행령 제3조의 2항에 정하는 자를 말한다. 다만, 시공자로서 도급받은 건설공사를 하도급하는 자는 제외한다.
- 2) 시공자
“시공자”라 함은 발주자(청)로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며 하도급관계에 있어서 하도급하는 건설업자를 포함한다.
- 3) 설계도서
설계도서라 함은 도면, 시방서, 공사비에산내역서 및 기타 관계서류를 말한다.
- 4) 감리원
감리원이라 함은 정보통신 분야 자격증 소지자로서 감리업무를 수행하는 자를 말한다.
- 5) 현장대리인
현장 대리인이라 함은 감리원 승인을 득한 자로서 공사현장관리와 공사진행에 관련된 제반처리를 할 수 있는 권한과 능력을 갖춘 수급인 측의 책임자를 말한다.
- 6) 통신공사기술자
통신공사기술자라 함은 정보통신공사업법 제 2조에 규정된 통신기술자를 말한다.
- 7) 정보통신공사라 함은 정보통신공사업법 제2조 2항에 의한 구내통신선로설비로서 배관 배선단자함 및 단자내 관로시설을 설치, 시공하는 공사(관련 부속기기류 설치포함)을 말한다.
- 8) TV공시청설비라 함은 주택건설기준 등에 관한규정 제42조(텔레비전 공동시청안테나 등)에 의한 정보통신부령의 규정을 준용한다.

- 9) 경미한 변경 공사시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 행위로서 경미한 변경은 감리원과 협의하여 시공한다.

마. 공사의 시행

- 1) 수급인은 정보통신공사업법 시행령 제 22조에 의한 통신기술자를 현장대리인으로 상주시키며 공사의 착공 전 공사계획서를 제출하고 매일 예정공정 및 출역 인원 등을 감리원에게 보고하고 감리원의 지시를 받아야 한다.
- 2) 수급인은 공사 시행 전 각종설비의 계통을 숙지한 후 손상이 없도록 하여야 한다.
- 3) 공사진행 중 감리원이 공사의 부실 또는 부당하다고 인정 할 때는 감리원의 지시에 따라 수급자는 재시공 또는 적절한 조치를 취하여야 한다.
- 4) 수급인은 설계도서에 명시되어 있지 않은 사항일지라도 시공상 필요한 사항 또는 관계법규에 규제되는 사항은 감리원의 지시에 따라 보완하여야 한다.
- 5) 설계도서에 명시된 모든 주요기자재는 소정기관의 시험을 필하고 시험성적서 원본을 감리원에게 제출하여야 한다.
- 6) 모든 자재는 KS허가품을 사용하며 KS허가품이 없을시는 법에 의한 형식승인품 또는 품질경영촉진법이나 전기용품 안전관리법에 의하여 품질검사에 합격한 표시품을 사용하되 표시품이 없을 때는 K.S규격에 준한 시중최고품을 사용하여야 하며 감리원의 승인을 받아야한다.
- 7) 완제품이 아닌 제작품의 기,자재는 제작전 아래 열거된 제작도를 3부 제출하여 감리원의 승인을 얻어 제작하며 감리원의 요구에 따라 제작과정 검수를 필하여야 한다.
 - 계통도, 기능 설명도, 결선도
 - 평면도, 입면도, 기기 배열도, 상세도
 - 사용 재료 일람표, 재료 성능도, 시험 기기 일람표, 관련 카다로그
- 8) 시공후 매몰되거나 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 부분을 시공할 경우에는 매몰되거나 은폐 되기전에 감리원의 검사를 받아야 하며 필요한 부분은 사진 촬영을 해두어야 한다.
- 9) 본 공사에 사용하고자 하는 모든 자재는 현장 반입전에 견본을 감리원에게 제출하여 승인을 득한 후 사용하며 견본제출이 곤란할 경우에는 카다로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을 수 있다. (반입 및 반출은 감리원의 승인을 득하여야 한다.) 공사현장 반입시 불합격한 자재는 즉시 현장 밖으로 반출하여야 하며 합격된 자재만 반입 사

용 하여야 한다.

공사에 사용되는 자재의 견본품 수급자가 준비하여 공사의 완료시까지 현장 사무실 등에 비치하여야 한다.

- 10) 공사진행 중 시설물을 파괴, 손괴 및 손상시켰을 시는 감리원의 지시에 따라 즉시 복구 또는 재시공 하여야하며 경비는 수급자 부담으로한다.
- 11) 공사준공 시 칼라로된 공사 진행사진철(사진촬영크기 12 cm × 9 cm이상), 제 시험성 적서, 제 측정표(절연, 접지저항 등)를 작성하여 감리원에게 제출하여야 한다. 단, 각 종 계측은 감리원 입회하에 실시하여야 한다.

(시공시험의 입회)

항	목	시	험
통	신 설 비 옥 내 배 선	절연저항시험, 도통 기능시험	
통	신 설 비 지 중 가 공 배 선	절연저항시험, 도통 기능시험	
구	내 교 환 설 비	종합 동작 기능 시험, 접지저항시험	
접	지	접지저항 시험	

- 12) 현장의 안전관리는 관계법규에 의하며 아래 사항을 포함한다.
 - 가) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시 기타 사고 방지에 대한 단속
 - 나) 시공자재 및 시공 설비의 정리와 관리, 현장 내외의 청소 및 주변 도로의 정비
 - 다) 기타 감리원의 지시사항
- 13) 본 공사수행을 위하여 건축, 기계 및 전기설비 공사등 타관련 공사와 관련된 공정 및 공사의 설치한계 등의 문제점에 대하여는 당해공사 수급자와 협의하여야 하며 해석상의 의견이 상이할 경우 감리원의 의견에 따른다.
- 14) 본 공사를 위한 가설 사무소 및 창고등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소, 방법 등 제반사항은 감리원의 지시에 따른다.
- 15) 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 될 수 있는 한 건축물의 관계 법 규에 따라 방화구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.
- 16) 도면에 표시된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위 정도를 표현한 것이므로 수급자 는 시공전에 건축(구조 포함), 기계설비 및 기타 관계도면을 충분히 검토하여 각종기 기를시공 설치하여야 하며 감리원이 필요하다고 요구되는 경우 현장내에 시공도 작 성요원을 상주시켜 시공도를 작성하여 감리원의 승인을 득한후 시공하도록 한다.

17) 건축, 토목 구조물, 기계설비, 기타 관련공사의 변경이 부득이 할때는 설계 변경한다.

단, 공사진행상 발생하는 기기위치의 변경, 건축물의 이동 등에 따른 경미한 변경은 감리원의 지시에 의해 시공하며 수급 공사금액의 증감은 생략한다.

18) 본 시방서 및 특기 시방서에 명시된 시험품목에 대하여는 시공전에 시험성적서를 감리원에게 제출하여야 한다. 또한 본 설계도서에 명기가 없는 품목일지라도 외관상 자재가 조잡하여 품질의 적성여부를 판명키 어려울 때는 감리원은 기.자재의 성능상 필요한 시험을 명할 수 있으며 이에 소요되는 비용은 수급인의 부담으로 한다. 기.자재의 검사는 다음의 표 1과 같다.

(표1.기.자재의검사)

품 명	검 사 (○표를 실시)		
	외관검사 (외관치수, 구조 등) (1)	기능 및 성능시험 (2)	시 험 항 목 (3)
전 선 류	○	-	
전 선 관	○	-	
전선관용부속 및 박스	○	-	
배 선 기 구 류	○	-	
플 로 어 닥 트	○	-	
플로어 닥트용 부속품	○	-	
지 중 관 로 재 료	○	-	
접 지 극	○	-	
피 로 침 용 기 재	○	-	
플 박 스	○	-	
금 속 닥 트	○	-	
케 이 블 랙 크	○	-	
단 자 함	○	○	절연저항
확 성 장 치	○	○	동작, 온도상승, 절연저항, 내전압
인 터 폰 장 치	○	○	동작, 절연저항 및 내전압
T V 공 시 청 장 치	○	○	동작, 절연저항, 내전압
구 내 교 환 기	○	○	동작, 절연저항, 내전압
정 류 기	○	○	동작, 출력전압저항, 절연저항, 내전압
전 기 시 계 장 치	○	○	동작, 절연저항, 내전압

19) 준공도면

가) 준공도의 원도는 양질의 트레이싱 페이퍼, 원도 둘레에는 훼손을 방지할 수 있도록 하고 기재하는 문자, 축척 및 범례등은 설계도서에 준한다.

나) 준공도에는 모든 설계변경사항을 명확하고 알기 쉽게 기재하여야 한다.

다) 제작 승인도는 준공도로 대체한다.

라) 제출서류

- 준공도 ; 원도1부, 사본2부, CD원판
- 공사일지1부
- 시스템 취급설명서 (운영 보수법, 계통도, 회로도) 5부
- 준공사진첩 1부

20) 안전 관리 및 재해방지

가) 착공전 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단을 제출하여야 하며 안전 및 재해 방지에 만전을 기하여야 한다.

22) 설계변경

건축허가일 이후에 발생되어지는 설계변경사항에 대해서는 반드시 발주기관에 설계 변경허가절차를 완료한 후 시공하여야 한다.

(단, 건축법상 신고사항으로 처리될 수 있는 경미한 변경이 필요한 경우 감리원의 승인을 득한후 해당관청에 신고절차를 완료하여야 한다.)

바. 안전관리

1) 일반 안전조직

가) 안전관리 책임자 선임등

수급인은 산업안전 보건법의 규정에 의하여 당해 공사의 안전관리에 적합한자격을 갖춘자로서 안전관리 책임자를 선임하여 공사현장에 상주시켜야 하며, 안전관리 책임자는 산업안전 보건법 시행령의 규정에 따라 직무를 수행하여야 하고, 공사 착공즉시 건설재해 예방계획을 공사 감리원에게 제출하고 안전 보건관리체제를 유지운영하여야 하며, 건설재해 예방계획서에는 다음과 같은 사항이 포함되도록 하여야 한다.

- 안전 보건관리 조직과 그 직무에 관한 사항
- 안전 보건교육에 관한 사항
- 작업장 안전관리에 관한 사항

- 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
- 수해예방 대책에 관한 사항
- 기타 안전 보건에 관한 사항

나) 현장 경비 및 안전관리

수급인은 정규작업시간 이외에도 현장 내 물건의 도난 방지, 긴급상황 발발시 조치등 필요한 업무를 수행할 수 있도록 적절한 인원을 항상 배치시켜야 하며, 공사현장을 출입하는 외부인사의 통제와 안전관리를 위하여 감리원이 지시한 사항을 이행하여야 한다.

다) 안전관리 비품

수급인은 공사현장에 필요한 구급약 및 응급처치용 비품을 상비하여야 하고, 의무에필요한 적절한 공간을 확보하여야 하며, 안전장갑, 안전모, 안전화, 방독마스크 및기타 공사현장 특성에 따른 안전 사고방지 기구를 비치하고 작업원으로 하여금 활용하도록 하여야 한다.

라) 위생 및 안전관리 시설

수급인은 공사현장의 위생 및 안전관리를 위하여 공사 착수전에 다음과 같은 사항을 이행하여야 한다.

- 전기, 통신, 조명등의 기본설비 설치
- 기타 감리원이 지시한 사항

마) 안전관리 교육 및 점검등

수급인은 작업원, 공사현장 관리요원 및 기타 공사관계 고용원에 대하여 정기(매월),수시 및 특별교육을 실시하고 매일 2회이상 공사현장을 순찰하며, 매월 1회이상 안전점검을 실시하여야 한다.

바) 안전관리 관계법규 준수등

수급인은 공사현장의 안전관리를 이행함에 있어 관계법규(풍수해 대책법, 농업재해대책법, 산업 안전보건법, 안전기준에 관한규칙, 건설 기술관리법, 총포, 도검, 화약류 등 단속법, 각종 안전 지침 및 기타 안전관리 관계법령등)에 따라야 하며, 관계법규 미이행 및 안전관리를 위한 사전조치 미이행 또는 중대한 과실로 인한 피해는 수급자가 모든 책임을 져야 한다.

사) 사고 예방

수급인은 공사현장 관계자 및 고용원의 안전, 보건과 안전사고 및 재해방지, 자재

등의 손실 예방대책을 세워 작업중단이 없도록 하여야 하며, 공사중 일어나는 모든 사고 및 피해는 정확히 기록 보존하여야 하고, 감리원의 요구가 있을 경우에는 제출토록 하여야 한다.

아) 방화 및 안전지출

수급인은 공사현장에서 사용하는 각종 건물 및 시설물에 대한 화재예방대책을 수립하고 유사시에는 즉시 대처할 수 있도록 소화장비를 비치하여야 하며, 화재 발생시설계도서 및 각종 서류를 대피 시킬 수 있도록 사전에 안전지출 계획을 수립하여야 한다.

자) 안전관리비 사용

수급인은 발주자가 정한 당해 공사의 예정가격 작성시 안전관리비에 당해 공사의 낙찰율을 곱한 금액이상을 안전관리비에 사용하여야 하고, 사용기준은 노동부의 건설공사 표준안전관리비 계상기준 및 사용기준에 의하여, 감리원이 공사진행 중 또는 공사종료 후 안전관리비 사용내역서의 제출요구가 있을 경우 이에 응해야 한다.

단, 별도의 요구가 없더라도 기성검사시와 준공검사시에는 사용내역서와 그 증빙자료를 제출하여야 한다.

차) 동일 사업지구내 공종별로 서로 다른 업체가 동시 시공하는 경우 수급자는 타공종 수급자와 안전, 보건에 관한 협의체를 구성, 운영하여야 한다.

파) 수급자는 규정된 작업시간을 준수하여 작업을 시행하며, 야간 및 휴일 작업시는 발주기관에 보고 후 시행 하여야 한다.

2) 현장안전관리

가) 작업장 내에서는 안전모, 안전화, 안전장갑 등 필요한 안전장구를 착용하도록 하여야 한다.

나) 수급자는 공사현장내에 안전수칙, 안내표지, 위험표지, 출입금지, 교통표시등 각종 안전표지판을 준비하여 적소에 설치하고 특히 위험부위에는 철조망, 경고표시(야간에는 야광물체 사용), 전조등 설치등 보호시설을 설치하고 필요시 감리원의 지시에 따라 안전요원을 배치시켜야 하며, 외부인의 공사장내 무단출입을 통제하여야 하며, 외부인의 출입으로 인한 안전사고는 수급인의 책임하에 조속히 수습하여야 한다.

사. 완성검사 및 공사인도

1) 관공서의 검사

공사가 완료되었을 때에는 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

2) 공사준공 관계자료

가) 공사가 완료되었을 때에는 각종 기기장치의 제작도, 카다록, 결선도, 제품의 운영 관리를 위한 운전지침, 제작자의 주소와 전화번호, 필요한 보수부품의 구입처, 하자 보수기간, 각종기기의 시험성적서등 유지보수에 필요한 자료를 감리원에게 준공서류와 함께 제출하여야 하며, 제출부수는 감리원의 지시에 따른다.

나) 수급자가 설치한 각종기기에 부속되어 있는 고구류 및 유지보수시 필요한 특수 공구(일반적이 아닌 것으로 해당 기기전용의 공구) 등은 명세와 함께 현품을 감리원에게 인계하여야 한다. 기기와 함께 납품된 예비품 및 단수하자 보수용 부품의 경우도 같다.

다) 수급자는 공사가 준공된 후 감리원이 지정하는 적절한 시기에 건축물의 관리자에게 시설내용에 대한 상세한 유지관리지침서 5부이상을 제출하여야 하며, 교육내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선경로, 각종기기의 조작방법, 조작상의 주의 사항, 조작순서등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함한다. 교육안내시간, 시기등은 감리원의 지시에 따르며 교육의 정도는 시설물 관리자가 충분히 인정되는 범위내로 한다.

3) 관계관서의 수속

가) 수급자는 공사착공과 동시에 필요한 관계관서(한전, 소방서, 한국통신, 한국전력, 안전공사, 지자체 등)의 수속(허가, 신고, 검사 등)을 발주처를 대행하여 필하여야 하며, 수속에 필요한 제경비는 수급자 부담으로 한다.

나) 공사건물 인수, 인계시 까지 필요한 전기등 각종설비의 운전사용에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담한다.

(다만, 정식 수전후의 공과금은 발주자가 부담한다.)

자. 공사의 중지

- 1) 감리원은 수급인이 공사시행상 설계도서, 시방서, 기타 관련서류의 내용과 부적합하게 당해 공사를 시공하는 경우에는 재시공, 공사중지 명령 기타 필요한 조치를 취할 수 있다.

- 2) 감리원은 전항의 조치를 취한 경우 지체없이 발주기관의 장에게 보고 하여야 한다.
- 3) 감리원은 위조치 사항이 해소 되었다고 발주기관장이 판단하여 공사 재개를 지시한 경우 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

차. 공사의 진도관리

- 1) 시공자는 공사 기간 중 주간, 월간단위 세부공정 계획서를 소정의 양식에 작성하여 감리원 및 발주기관에 제출 하여야 하며, 특별한 사유가 없는 한 공정 계획에 맞추어 작업을 진행 하여야 한다.

제 2 장 배 관 공 사

1. 공통사항

- 가. 사용전선관의 재질은 설계도에 의한다.
- 나. 전선관용 부속품은 KS 규격에 적합하여야 하며 별도 지시가 없는한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.
- 다. 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.
- 라. 관의 굵기는 전화용 케이블의 2배 이상의 관을 선정한다.
- 마. 배관용 박스는 스라브 매입시 콘크리트 박스를 사용하고 벽체 매입시는 아웃렛트 박스를 사용하며 아래에 의한다.
 - 1) 전선관 3개까지 입출시 : 8각 (깊은형)
 - 2) 전선관 4개까지 입출시 : 중형 4각 (깊은형)
 - 3) 전선관 2개이상 동일방향 입출시 : 중형 4각
 - 4) 전선관이 벽체 매입시는 4각, 말단 부분은 스위치 박스
- 바. 관의 굴곡 개소는 1구간당 3개소 이하이며 1개소 최대굴곡 각도는 90°미만으로 하고 구간의 최대허용 굴곡 각도는 270°이하로 하며 관의 곡률 반경은 관내경의 6배 이상으로 한다.
- 사. 배관의 1구간이 30 m를 초과하는 경우와 기술상 필요로 하는 개소에는 중간 복스를 사용한다.
- 아. 관경 28 C 이상의 굴곡 개소는 노말밴드를 사용한다.
- 자. 관을 조영재 위에 부설할 때는 새들 또는 행가를 사용하고 설치 간격은 1.5 m 이내로 한다.
단, 관끝, 관상호간의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.
- 차. 금속관의 지중매설은 엄금하며 부득이한 경우에는 방청도료 2회이상 도포후 100 mm이상 버림 콘크리트로 보호한다
- 카. 습기 물기가 많은 장소와 옥외로 연결되는 관로는 U형 배관을 지양하며 방습, 방수장치를 보완하여야 한다
- 타. 노출관로는 천정 또는 벽면에 따라 부설하고 입상 또는 입하할 때는 파이프 샤프트, 기타 벽면에 따라 부설한다
- 파. 관을 지지하는 철물은 강제로 관수, 관의 배열 및 이것을 지지하는 개소의 상황에 따른

- 것으로 하고 제작전에 시공상세도를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 단, 28 ϕ 이하의 관이 2본이하일 때는 감리원의 승인을 받아 새들을 사용할 수 있다.
- 하. 폴 박스는 원칙적으로 스라브, 기타의 구조물에 달아 설치하며 폴박스의 지지는 폴박스 크기에 따라 환봉 또는 볼트너트로 견고히 지지한다.
- 거. 관을 지지하는 철물은 스라브, 기타 구조물에 견고히 설치한다.
- 너. 전화, TV 수구 및 스피커 등의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃트래트 박스 또는 콘크리트박스를 사용하고 또한 박스카바를 붙인다.
- 더. 천정 또는 벽매입의 경우 박스를 너무 깊게 매입하지 않도록 하며 박스카바와 마감면이 6mm 이상 떨어졌을 때는 익스텐션링을 사용한다.
- 러. 박스의 불필요한 구멍은 KNOCK OUT 해서는 안된다.
- 머. 박스류에는 접지용 단자를 부착하며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다.
- 버. 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.
- 서. 관과 박스 또는 폴박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 록크넛트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.
- 어. 철근콘크리트내에 전선관이 매입될 경우 스라브 두께의 1/3이상을 전선관이 점유하지 않아야 한다.
- 저. 배관시 관로에 오물이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 캡등을 사용하여 배관이 막히는 것을 방지하며 형틀 철거후 도통상황을 신속히 조사하여 통선시 지장을 받지않도록 한다.
- 처. 건축물의 방화구획을 관통하거나 인접조형물로 연장되는 그 방화벽 또는 조영물 벽면에 불연성 물질로 차폐하여야 한다.

2. 금속관 공사

- 가. 전선관은 KSC-8401 에 의한 KS 표시품이어야 한다.
- 나. 전선관의 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 표에 적합하여야 하며, 별도지시가 없는 한 박스류에는 카바부형을 사용하여야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8460	붓 싱
KSC - 8460	새 들
KSC - 8460	록 크 너 트
KSC - 8460	카 프 링
KSC - 8460	노 말 밴 드
KSC - 8461	노출스위치박스
KSC - 8461	유니버설피팅
KSC - 8461	터 미 날 캡
KSC - 8461	환형노출박스
KSC - 8461	엔트란스캡

K S 번 호	명 칭
KSC - 8438	금속제 전선관류의 부속품 통칙
KSC - 8458	스위치 박스
KSC - 8458	특수 아웃트래트박스
KSC - 8458	박 스 카 바
KSC - 8458	아웃트래트 박스
KSC - 8460	유니온 카프링
KSC - 8460	접지용 부속품
KSC - 8460	절 연 붓 싱
KSC - 8460	커 넥 터

- 다. 각종 박스와 전선관의 접속은 록크넛트로 고정하고 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 하며 배관은 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이머로 다듬고 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.
- 라. 관 및 그 부속품중 노출부분에 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 방청도장 2회 후 감리원이 지정하는 색으로 2회 도장한다.

3. 합성수지관 공사

가. 경질비닐 전선관 및 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 규격에 적합한 것으로 하여야 한다.

K S 번호	명 칭
KSC - 8431	경질비닐 전선관
KSC - 8433	카 프 링 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8434	콘 넥 타 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8435	새 들 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8436	박스 및 커버 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8437	경질비닐 전선관용 부속품 통척
KSC - 8440	캡 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8441	노 말 밴 드 (경질비닐 전선관용)

- 나. 합성수지관 상호간의 접속은 카프링을 사용하여야 하며 전선관상호 및 배관부속과의 접속은 합성수지용 접착제를 사용, 시공시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.
- 다. 합성수지 전선관의 구부림 부분을 가열할 때 너무 과하게 열을 가해서 타지않도록 시공하여야 하며, 구부림 부분을 매끈하게 처리하여야 한다.
- 라. 관상호 및 관과 박스와는 접속시에 삽입하는 길이를 관 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 삽입 접속으로 견고하게 접속하여야 한다.
- 마. 관을 조영재에 부설할 때는 새들 또는 행가로 하며 온도변화에 따라 신축등의 영향을 받는 장소에 부설시는 감리원의 지시에 따른다.
- 바. 관을 콘크리트에 매입할 때는 배관시와 콘크리트 타설시의 온도차에 의한 신축을 고려해서 시공한다.
- 사. 관로가 긴 경우에는 적당한 신축 카프링등을 사용하여 시공한다.
- 아. 합성수지관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 곳은 피하여야 한다.
- 자. 약전류 배선용 합성수지관을 금속제 풀복스에 접속하여 사용할 때는 풀복스에 제 3 종 접지를 한다.
- 차. 합성수지 전선관 및 부속류의 특성

구 분	전 선 관	배 관 부 속 (비 고)
내 전 압	AC 10,000 V에서 1분간 견딜 것. (KSC - 8431)	AC 10,000 V에서 1분간 견딜 것. (KSC - 8437)
인 장 강 도	4.7 kg/mm ² 이상	KSC-8437 4항에 적합할 것.
압 축 (편 형)	KSC-8431 1항에 적합할 것.	KSC-8437 4항에 적합할 것.
내 열 성	변화율이 ± 1% 이내일 것.	변화율이 ± 2% 이내일 것.
내 연 성	불꽃이 자연히 꺼짐.	불꽃이 자연히 꺼짐.
낙추충격시험	시험편 10개중 3개이상 파괴 되어 서는 안된다.	

4. 개요 전선관 공사

가. 개요전선관은 1종 일반, 비방수 개요전선관을 사용한다.

단, 중량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우나 진동발생이 예상되는 장소에는 예외로 한다.

나. 개요전선관 및 부속품은 특별한 것을 제외하고 아래표에 적합한 것을 사용한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8422	금속제 개요전선관
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 카플링
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 콘넥타
KSC - 8459	금속제 가용전선관용 절연붓싱
KSC - 8459	금속제 개요전선관용 부속품

다. 관의 굴곡반경은 관내경의 6배 이상으로 하며 관내의 전선이 용이하게 배선이 되도록 한다.

단, 부득이한 경우는 감리원의 승인을 받아 관내경의 3배로 할 수 있다.

라. 관 및 그 부속품의 단구는 매끈하게하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 하여야 한다.

마. 관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 조영재등에 확실하게 지지하여야 한다.

바. 관상호의 접속은 카프링으로하여야 한다.

사. 개요 전선관을 금속관, 금속물등과 연결할 때는 콘넥타 또는 접속기등을 사용하고 기계

적, 전기적으로 완전히 접속하여야 한다.

아. 관을 조영제에 부설할 때는 일반적으로 새들 또는 행가등을 사용하며 그 간격은 새들의 경우 1 m 이내로 한다.

관끝, 관상호의 접속점 및 관과 복스와의 접속점에서는 접속점에서 0.3 m 이내에 관을 고정하여야 한다.

단, 수직으로 부설할 때는 사람이 닿을 염려가 없을때 또는 부득이한 경우에는 감리원의 승인을 얻어 2 m 이내로 할 수 있다.

제 3 장 배 선 공 사

1. 공통사항

가. 사용도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.

나. 전선,케이블 및 코오드선은 특별한 것을 제외하고 KS규격품을 사용하여야 한다.
단, 아래의 표는 일반적으로 널리 사용되는 전선류만 기재 한것임

K S 번 호	명 칭
KSC - 3004	고무·프라스틱 절연전선 시험방법
KSC - 3101	전기용 연동선
KSC - 3102	전기용 경동선
KSC - 3330	제어용 케이블
KSC - 3604	비닐절연 비닐시스 전화용 국내케이블
KSC - 3617	텔레비전 수신용 동축 테이블

다. 배선을 하기전에 관내를 충분히 청소하고 반드시 붓싱을 채우며 전선의 피복이 파손될 우려가 있는 곳은 사전에 예방하여야 하며 윤활제를 사용할 시는 절연피복에침해가 없는 것을 사용하여야 한다.

라. 수직으로 부설되는 관로 및 덕트 내의 배선은 폴박스등에서 도체 수직하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.

마. 전선 접속에 사용되는 테이프, 콘넥터, 단자 및 납땜 등은 규격에 적합하여야 한다.

바. 전선의 박스내 접속은 전선 콘넥터를 사용하여야 하며 난연성 제품을 사용하여야 한다.

사. 전선의 접속은 전선의 허용전류에 의하여 접속 부분의 온도 상승 값이 접속부 이외의 온도상승 값을 넘지 않아야 한다.

아. 전선의 접속 및 분기에 있어서 전선의 강도(인장하중)를 20 %이상 감소 시키지 않아야 한다.

자. 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 배관용 박스, 점검구가 있는 전선 접속용 폴박스 또는 기구내에서만 시행하며 각종 배선은 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.

차. 전선을 1본 밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2 본이상의 전선을 접속해서는 안된다.

카. 비닐전선등은 피복을 와이어 스트리퍼법이나 연필깎기법으로 벗기며 케이블류 및 옥내 코오드등은 단벗기기를 하여야 하며 심선을 손상시키지 말아야 한다.

타. 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 않고 기구, 기타에 의해 눌림을 받지 않도록

하여야 한다.

파. 전선과 기구 단자와의 접촉이 풀릴 우려가 있는 경우는 2중 너트 또는 스프링 와셔를 사용한다.

하. 전선의 분기는 분기점의 장력이 가해지지 아니하도록 한다.

거. 방화벽을 전선이 관통할 경우에는 금속관에 넣어서 금속관이 벽면보다 돌출되게하여 그 관내를 내화성 물질로 충전시키고 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 채워 마감한다.

너. 옥내통신선은 옥내 강전류전선으로부터 30 cm 이내의 거리에 접근하여서는 안된다. 다만, 각호의 1의 규정에 의하여 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1) 옥내통신선이 절연전선 또는 케이블일 경우에는 옥내 강전류전선의 합성수지제 또는 접지공사를 한 금속제의 관 또는 덕트에 접촉되지 아니하도록 할 것.

2) 옥내 강전류전선이 케이블(퀵타이어케이블을 포함한다.)일 경우에는 옥내통신선과 접촉되지 아니하도록 할 것.

3) 제 2)호의 규정의 의한 경우를 제외하고 옥내 통신선과 옥내 강전류전선 간의 거리는 옥내 강전류전선이 300 V 이하일 경우에는 6 cm(벽내 또는 용이하게 보이지 아니하는 기타의 장소에 설치할 경우에는 12 cm)이상, 옥내 강전류전선이 300 V를 넘을 경우에는 15 cm(벽내 또는 용이하게 보이지 아니하는 기타의 장소에 설치할 경우에는 30 cm)이상으로 할 것.

다만, 옥내 강전류전선이 300 V 이하일 경우에 옥내통신선과 옥내강전류전선간에 절연성의 격벽을 설치할 때 또는 옥내 강전류전선을 전선관(절연성, 난연성 및 내수성의 것에 한한다.)에 수용하여 설치할 때에는 그러하지 아니하다.

4) 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 동일한 관·덕트 또는 함(이하 "관 등"이라 한다.)에 수용할 경우에는 제 1)호 내지 제 3)호의 규정에 불구하고 그 관 등의 내부에 옥내 통신선과 옥내 강전류전선을 분리하기 위하여 견고한 격벽을 설치하여야 하고, 그 관 등의 금속재의 부분에는 특별 보안접지공사를 할 것.

더. 옥내 통신선이 고압 또는 특별고압의 옥내 강전류전선용 케이블로부터 제 너항의 규정에 의한 거리내에 접근할 경우에는 옥내 통신선이 옥내 강전류전선과 접촉되지 아니하도록 설치하여야 한다.

2. 케이블 공사

- 가. 케이블의 종류, 심선수 및 굵기는 설계도에 의한다.
- 나. 케이블을 조영재에 포설할 때는 케이블에 적합한 새들, 스테플 등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하고 그 지지점 간의 거리는 2 m이하로 한다. 그리고 케이블 상호 및 박스, 기구 등과의 접속 개소에서는 접속점에 가까운 개소에 접속한다.
단, 조영재의 측면 또는 하면에 수평방향으로 시설할 경우 케이블 지지는 1 m 이하로 한다.
- 다. 케이블은 은폐 배선에 있어서 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 감리원과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.
- 라. 케이블을 보에서 보로 건너 띄어서 시설할 경우는 감리원과 협의하여 케이블받침대를 시설하여 포설하든가 멧신저 와이어를 시설하여 이에 메단다.
- 마. 케이블을 콘크리트 등에 직접 매입해서는 안되며 충분한 굵기의 배관에 수용할 경우에는 제외할 수 있다.
- 바. 보호관에 수용한 케이블의 굴곡 개소수는 2 개소 이내로 하고 합계는 180°이내로 한다.
- 사. 케이블이 조영재를 관통할때는 (1-거)항에 준한다.
단, 비닐케이블이 반자틀을 관통할때는 제외한다.
- 아. 케이블 배선에서 금속관내 배선을 이행하는 개소에는 절연붓싱 유니버설, 터미날 캡등을 사용한다.

3. 지중케이블 공사

- 가. 케이블의 직매 방법은 설계도에 의한다.
- 나. 지면을 일정한 깊이로 굴착하여 밑바닥의 잔돌등 케이블의 외피를 손상시킬수 있는 것을 제거하고 바닥을 평탄하게 다져 굳혀야 한다.
- 다. 모래를 두께 50 mm 정도로 바닥에 고르게 깐후 케이블이 서로 꼬이지 않게 나란히 포설하고 그 위에 모래를 두께 150 mm 이상 고르게 덮는다.
- 라. 부드러운 흙으로 200 mm 정도씩 되메워 다지기를 하여야 하며, PIPE를 보호하기 위해 PE보호판을 설치하여야 한다.
- 마. 지표면에서 200 mm 되는 부분에 비닐쉬트로 매설표시를 하여 차후 선로 보호를 할 수 있게 하여야 하며 지표에서 쉽게 알 수 있도록 선로변경부분, 직선거리상의 적정개소에

- 표시물을 시설한다.
- 바. 케이블의 매설깊이는 별도의 명기가 없는 한 깊이 600 mm 이상 이어야 하며 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 곳은 견고한 관에 넣어 1,200 mm 이상의 깊이로 매설하여야 한다.
 - 사. 직매한 케이블을 도중에 분기, 접속해서는 안되며 필요시는 핸드홀 또는 맨홀을 설치하여 시공하여야 한다.
 - 아. 케이블을 비닐 전선관류에 넣어 직매할 경우에는 가)~나)항, 라)~사)항에 준하고 다)항의 모래를 고운 흙으로 대체할 수 있다.
 - 자. 케이블의 종단을 건물 옥외측에 설치하는 경우 케이블을 지상 2.5 m 이상 높이 올리고 지상으로부터 1.8 m 를 보호판 또는 철관으로 외상을 받지 않도록 보호한다
 - 차. 지중통신선은 지중강전류 전선으로부터 30 cm(지중강전류 전선이 특별고압일 경우에는 60 cm)이상의 거리에 유지하여야 하며 지중통신선과 지중강전류전선을 금속관에 넣어 배선하는 경우에는 금속관 간의 전기적 접촉이 없는 거리를 유지하면 된다.

4. 맨홀, 핸드홀 공사

- 가. 맨홀 및 핸드홀의 크기, 구조는 설계도에 따라 시설하며 구조는 통상 콘크리트 제품으로 하고 케이블의 인입 및 굴곡이 적합한 크기로 하여야 한다
- 나. 맨홀이나 핸드홀 내에는 물이 고이지 아니하도록 배수에 대해서 각별히 유의 하여야 하며 관로를 통하여 맨홀이나 핸드홀내로 물이 흘러들어오지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.
- 다. 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소는 이에 견디는 구조로 하여야 한다.
- 라. 맨홀이나 핸드홀의 벽에는 케이블 및 접속부를 지지하기 위하여 벽에 지지 금물을 설치하여야 한다.
- 마. 깊이가 1.2 m를 넘는 맨홀 또는 핸드홀에는 승강용 금속제 사다리를 시설하여야 한다.
- 바. 전화용 맨홀 및 핸드홀은 정보통신공사업법 및 설비기술기준이 규정해놓은 규격에 준한다.
- 사. COVER는 물이 침입할 수 없는 구조로 하고, 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 염려가 있는 것은 이에 견딜 수 있는 것이어야 한다.
- 아. 지중함내의 폭발, 인화, 부식 또는 독성 가스가 침입할 우려가 있는 경우에는 이들의 침입을 방지할 수 있도록 조치를 하여야 하며, 지중함 내부용적이 1 m³ 이상인 경우에는

- 침입된 가스를 용이하게 배출할 수 있는 통풍장치를 시설하여야 한다.
- 자. 지중함 내의 모든 철재류는 용융아연도금된 것을 사용하여야 하며, CABLE의 차폐층이나 금속류를 접지하여야 할 접지 장소를 시설하여야 한다.
- 차. 다음의 장소에는 지중함을 시설하여야 한다.
- CABLE이 지중에서 분기 되는 경우
 - 건물의 인입, 인출구 부근
 - 관로의 구배가 커서 CABLE의 미끄럼 방지를 위하여 필요한 경우
 - 기타 지중 전선로의 설치 기술상 필요한 경우

5. 폴박스 설비 공사

- 가. 박스의 모양은 설치장소에 적합한 것으로 규격은 설계도면에 의하고, 함 1.2 mmt, 전비 1.6 mmt 이상의 두께를 갖는 철판제로서 내외부에는 방청도장 1회후 지정색 도장 2회 한다. (단, 외부에 매입시는 방청도장 2회임)
- 나. 폴박스 내면의 파이프는 콘넥타(로트넛트 및 붓싱)로 마감한다.
- 다. 천정에 설치되는 수구용박스는 천정틀 또는 천정틀목에 보강하여 틀목에 고정하여야 한다.
- 라. 핏트내에 설치되는 폴박스는 4군데이상 스라브에 인서트 등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며 점검용 개구부는 보수유지에 편리하도록 하여야 한다.
- 마. 폴박스가 300 × 300 × 200 이상의 규격으로 사용할 시는 형강(30 × 30 × 3 t)을 보강하여 제작하여야 한다.
- 바. 습기가 스며들지 않도록 견고히 제작하여야 한다.
- 사. 폴박스의 접지는 제 3종 접지를 하여야 한다.

제 4 장 접 지 공 사

가. 본시방은 각 공사별 접지공사에 적용되며 전기통신설비 기술기준과 내선규정에 의하여 접지공사를 시행하여야 한다.

나. 접지공사의 종류 및 저항치는 아래표와 같다.

기 기 명 칭		접지저항치 (Ohm)	비 고
전화교환기용 직류전원장치 (양 극)	500회선 이하	10 이하	제 1 종 접지
	500회선 초과 5,000회선 이하	5 이하	
	5,000회선 초과 10,000회선 이하	2 이하	
	10,000회선 초과	1 이하	
본 배선반의 보안장치		10 이하	제 1 종 접지
인 입 구 의 보 안 기		100 이하	제 3 종 접지
확 성 기 용 증 폭 기		100 이하	제 3 종 접지
단 자 함		100 이하	제 3 종 접지

다. 일반용 접지극은 특기가 없는한 하기의 것이나 이와동등 이상의 접지성능이 있는 것으로 한다.

- 동판일 경우는 두께 1.5 mm 종횡 치수 300 mm의 것.
- 동봉일 경우는 직경 18 mm 길이 2,400 mm 또는
직경 12 mm 길이 1,000 mm인 것.

단, 규정의 접지저항치를 얻을 수 없을때에는 감리원의 지시에 따라 봉상, 관상, 띠상 등이나 동복강재 보조접지극을 사용할 수 있다.

라. 도선의 꼬임을 풀어서 동판의 중앙부 부근에 삽입하여 이면으로 도선의 일부를 되돌린 후 수 개소에서 도선의 앞뒤를 동선으로 묶은 다음 텔미트 용접으로 접속한다.

마. 도선과 도선, 도선과 접지극과의 연결은 콘넥터, 압착슬리브 또는 텔미트 용접으로 시공한다.

- 바. 제 1종 및 제 2종 접지공사의 접지선은 감리원이 지시하는 개소에서 지하 0.75 m에서 지표상 2.5 m까지의 부분을 합성수지관 또는 이와 동등이상의 효력 및 강도가 있는 것으로 배관한다.
- 사. 접지공사의 접지극은 가급적 습기가 많은 장소로서 가스, 산 등에 의한 부식의 우려가 없는 장소를 골라 접지극의 상단이 지하 0.75 m 이상 깊이에 매설한다.
- 아. 피뢰침 및 피뢰기의 접지선은 철관등에 넣어서는 안된다.
접지선에는 휴즈나 자동차단기를 설치해서는 안된다.
- 자. 각종 접지공사는 합성접지 저항치가 2Ω 이하이면 감리원의 승인을 받아 공동 접지선으로 할 수 있다.
단, 피뢰기 및 피뢰침의 접지는 공용하지 않는다.
- 차. 접지선의 포설은 원칙적으로 금속관 배선 또는 합성수지관 배선으로 한다.
- 카. 제어케이블의 금속 차폐물은 배선반측 또는 기기측의 1개소에서 접속한다.
- 타. 피뢰침, 피뢰기의 접지극 및 그 나동선과 일반접지선 및 일반접지극과의 이격거리는 2 m 이상으로 한다.
- 파. 접지극은 병렬로 하는 경우이면, 그 간격은 2 m 이상으로 하고, 지하 50 cm 이상 깊이의 곳에서 단면적 30 mm^2 이상의 나동선으로 접속한다.
- 하. 접지 종별, 접지극의 매설 위치, 깊이, 매설 연·월·일을 명시한 표주 또는 표찰을 접지극 가까운 적당한 위치에 설치한다.
- 거. 접지단자는 접지저항을 측정하기에 편리하게 시설하여야 하며 접지저항 측정을 용이하게 하기 위하여 접지저항 측정용 시험동봉을 미리 매설해 두어야 한다.
- 너. 다른 접지극과 2 m 이상 뒀다.

제 5 장 통 합 배 선 설 비 공 사

가. 통합배선설비공사는 정보통신부 제정 구내 통신선로설비의 설치방법과 구내통신선로 설비의 준공 검사기준에 위배됨이 없도록 시공되어야 한다.

나. 전화 단자함은 정보통신공사법 및 설비기술기준 규격에 준하여 제작도를 작성하여 감리원의 승인을 받은 후 제작에 착수하여야 하며 일반적인 사항은 아래와 같다.

- 1) 국선 및 사선수요는 전기통신 설비의 기술 기준에 관한 규격에 의해 산출한다.
- 2) EPS내에 설치되는 단자함은 1.5 mmt 이상의 연강판으로 제작하여야 하며, 실내에 매입으로 설치되는 단자함의 전비는 1.5 mmt 이상의 스텐레스판으로 하고 함은 1.5 mmt 이상의 연강으로 한다.
- 3) 외관이 미려하고 흠, 휨, 녹, 균열등이 없어야 하며 도장의 손상이 있을시 검인, 검토후분을 제외하고 재도장 하여야 한다.
- 4) 절연저항은 500 V 절연저항계로서 단자 상호간 및 단자와 함간의 절연저항이 각각 50 MΩ 이상이어야 한다.
- 5) 단자함내 배선은 질서 정연하게 배선하여야 한다.
- 6) 단자함내 각 단자는 회로별 명칭을 표시하고 전비 내면에 회로 명판을 내구성 있는 재질을 사용하여 부착하여야 한다.
- 7) 단자함의 설치 높이는 바닥에서 함의 하단까지 30 cm 로 한다.

다. 전화수구

- 1) 전화용 콘센트는 도면에 별도의 표기가 없는 한 8PIN 모듈러잭을 사용한다.
- 2) 전화 아웃렛트 설치 높이는 바닥에서 BOX 중앙까지 30 cm로 시공하며 전열 및 T.V 아웃렛트와 병렬로 설치할때는 상호 10 cm 이상 이격하여 설치 한다.
- 3) 전화기 설치 공사는 본 공사에서 제외한다.

라. 통신 배선 공사

- 1) 배선은 구내 통신선로설비 기술기준을 준수하여 설계도 및 시방서에 의거 시공하여야 한다.
- 2) 전선 케이블 및 코오드 등은 특기한 것을 제외 하고 K.S 규격품을 사용하여야 한다.
- 3) 케이블을 굴곡할 때에는 피복이 손상되지 않도록 주의를 하며 그 굴곡반경을 케이블 완성 바깥 지름의 6배 이상으로 한다.
- 4) 케이블 취급은 변형, 손상 등을 주지 않도록 세심한 주의를 한다.

- 5) 접속하는 케이블은 걸레 등으로 깨끗이 청소하여 습기, 기름기 등을 닦아낸다.
- 6) 사다리 사용시에는 사다리가 케이블 외피에 닿아서 상처가 나지 않도록 보호한다.
- 7) 심선을 접속하기전에 손을 깨끗이 씻고 작업중이라도 심선에 이물질이 묻지 않도록 주의한다.
- 8) 케이블 외피 탈피는 피복절제용 칼을 사용, 케이블 둘레를 자르고 종방향으로 외피를 제거한다.
- 9) 심선접속은 케이블 중심층부터 시작하고 꼬임회수는 10~12회, 꼬임길이는 20~30 mm로 하고 PE 슬리브를 끼운다.
- 10) 심선접속이 완료된 후에는 심선건조기를 사용 습기가 완전히 제거될 때까지 건조하되 심선외피가 녹지 않도록 온도조절을 해야 한다.
- 11) 습기건조후 통신용 랩 테이프로 심선접속 가장자리부터 2회정도 감아준다.
이때 접속부위에 무리한 힘을 가하지 않도록 주의한다.
- 12) PE 절연 외피 케이블의 외피 접속은 X(N)형 열수축관을 사용하고 규격선택은 심선접속부의 외경과 길이를 고려하여 선정한다.
- 13) 외피 접속시 외피의 불순물을 깨끗이 제거한다.
- 14) 접속이 끝나면 접속개소를 견고하게 포박해야 한다.

마. 단자함내의 접속

- 1) 설치하는 단자함치수에 알맞게 케이블 외피를 제거한다.
- 2) 케이블을 단자에 접속시 약간의 여장을 두고 접속한다.
- 3) 케이블을 단자판에 배선할 때에는 색별순으로 하고 케이블 심선이 철가에 접속될 부분은 테이프 등으로 감는다.

바. RACK

- 1) LAN(Local Area Network) 전용이어야 한다.
- 2) 복잡하고 많은 양의 Cabling시 설치 유지관리에 최적의 Solution이어야 한다.
- 3) 기타 RACK 구성은 도면에 따른다.

제 6 장 C A T V 설 비 공 사

1. 일 반

1-1 제 출 물

1) 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

가. 형식승인품 또는 기타 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 품질 인증을 받은 재료인 경우는 그 제품임을 증명하는 증빙서류 사본

나. 제품자료

자재의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 제조업체의 자재 생산 현황, 기술자료(수신전 계강도, 화질평가, 계통도), 설치 지침서

다. 견 본

레벨 조정기, 증폭기, 분배기 및 분기기, 직렬단자 및 텔레비전 단자 각각 1개씩

2) 시공 상세도

다음 사항은 시공 상세 도면을 제출하여 감독원의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

가. 장치함 설치 위치, 구성품 배치도

나. TV 시스템 설치 평면도

다. TV 시스템 계통도

라. TV 시스템 설비기기 실장도

마. 기타 공사시방서에서 정한 도면

1-2 운반 보관 및 취급

1) CATV설비 공사에 설치되는 모든 장비는 완전조립 상태로 납품함을 원칙으로 하나 분해 운반 시에는 수급인 책임으로 재조립하여야 한다.

2) 장비 운반 시 충격, 훼손 등이 발생하지 않도록 충분한 보호재를 사용하여야 하며, 현장 반입자재는 지정한 장소로 하여야 한다.

3) 장비의 적당한 부분에 품명, 제조번호, 제작 년 월 일, 제작회사명 등이 표기되어야 한다.

4) 감독원의 승인을 득 한 후 장비를 납품할 때에는 납품 7일전에 현장에 통보하여 운반 및 보관에 지장을 초래하지 말아야 한다.

- 5) 감독원이 승인하여 납품 완료된 기기일지라도 성능에 중대한 결함이 발견되었을 경우에는 수급인 책임 및 부담으로 즉시 교환 또는 수리되어야 한다.

1-3 기타사항

- 1) TV설비 자재 중 전기통신기본법 제33조 규정에 의한 형식승인 대상 품목은 형식승인 제품이어야 한다.
- 2) TV설비자재는 제작 및 시험시설을 구비한 제조업체의 자재로서 같은 회사의 제품(케이블 제외)으로 사용하여야 한다.
- 3) TV 방송수신상태 조사는 각 채널별로 수신 전계 강도 및 화질평가, 화면컬러 사진 등을 첨부 제출하여야 한다.

2. 시 공

2-1 CATV 시스템 설치

- 1) 증폭기 장치함 설치
 - 가. 증폭기함 내에는 9mm 이상의 합판을 사용한다.
 - 나. 증폭기는 입출력 및 전원단자에 서지전압에 견디는 피뢰설비를 하고 접지를 한다.
- 2) 텔레비전 수구의 설치 높이
 - 가. 텔레비전 수구의 설치 높이는 바닥에서 단자 중앙까지 500mm로 하며, 콘센트, 전화용 수구 등과 조화를 이룰 수 있도록 시공하여야 한다.
 - 나. 텔레비전 수구의 높이는 별도 표기가 없는 한 설계도면에 표기한다.
- 3) 수신 전계강도

모든 텔레비전 단자의 수신 전계강도는 68dB ~ 73dB 이상이 되도록 시공하여야 한다.
- 4) 급전선 설치
 - 가. 급전선은 외부에서 무리한 힘을 가하지 말고, 운반 및 보관에 특히 주의한다.
 - 나. 급전선은 감독원 입회 하에 오물, 습기 등을 제거 후 설치한다.
 - 다. 급전선은 지지대 위에 자연스럽게 고정시키되 외부 접촉이 적은 장소를 택하고 중선에서 기계 장치까지 가장 가까운 통로를 이용하여 설치한다.
 - 라. 급전선은 스틸 밴드로 지지하여 풍압에 흔들림이 없도록 한다.
 - 마. 급전선 절단 작업 시는 케이블 변형에 유의하고 절단 부분 이외는 충격을 가지 말 것이며, 접속 시는 충분한 기술을 요하므로 공사감독자 입회 하에 작업하도록 한다.

2-3 케이블 포설 포박, 결선 방법

1) 케이블 포설 포박

가. 각종 케이블 포설은 케이블 포설 도면에 의거 가능한 한 최단거리로 꼬임이 없도록 한다.

나. 동축케이블은 전원 케이블과 이격 시켜서 포설하며, 향후 증설을 충분히 고려한다.

다. 각종 케이블의 곡률 반경은 케이블 외경의 5배 이상을 유지토록 한다.

라. 각종 케이블을 인하할 때나 굴곡 부분에는 필요에 따라 목형으로 형을 잡고 철재류에 압착되는 부분은 PVC 등으로 피복을 보호한다.

마. 각종 케이블은 소정의 성단 위치를 참작하여 약 10cm 이상의 충분한 여장을 잡은 후에 케이블을 절단한다.

바. 케이블을 단독으로 배선할 경우 케이블의 장력으로 인한 여러 가지 문제를 방지하기 위하여 케이블을 늘어뜨릴 경우는 지지형 케이블을 사용하거나 50cm 간격으로 U형 새들 또는 타이 랩으로 고정한다.

2) 단자 결선 및 납땜

가. 단자 결선 및 납땜 시에는 기기류를 비닐 등으로 보호한다.

나. 심선의 박피는 소요 길이를 정하여 무리하지 않게 가볍게 당겨 벗기며, 심선피복이 지나치게 길거나 짧지 않도록 한다.

다. 동축 케이블의 단말 처리 시 단말 처리 금구로 처리하며, 중심 도체와 외부도체간 간격 유지에 유의하고 특히 자체 접지선을 완벽하게 시공한다.

라. 납땜 시에 무리한 열을 가함으로써 심선의 비닐 피복에 대한 손상이 가거나 피복이 말려드는 일이 없도록 세심한 주의를 기울여야 한다.

마. 동판 단자 납땜 시에는 박피 부분은 완전히 납으로 입힌 다음 동단자에 심선을 깊숙히 넣어 견고하게 납땜하도록 한다.

바. 각종 랙 패널에는 설계도면에 의거 회선을 수용하고 라벨을 부착한다.

2-4 케이블 접속 방법

1) 커넥터를 사용하여 접속하여야 하는 경우는 아래와 같다.

가. 동축케이블 간의 접속

나. 동축케이블과 전송장비와의 접속

다. 연속된 전송설비 간의 접속

2) 케이블 접속 시 유의 사항

지지선과 케이블을 적절하게 취급하는 것도 중요하지만 알루미늄 케이블을 접속하는 기술은 매우 중요하므로 용도 및 기능에 맞추어 적절한 커넥터를 사용하며, 아래 사항에 유의한다.

가. 커넥터에 사용되는 케이블이 적당한 간격으로 갈라지지 않았을 경우

나. 커넥터가 정확하게 실장되지 않았을 경우

다. 케이블이 너무 구부러진 경우

라. 유지용 스크류가 느슨하거나 너무 조여진 경우

마. 케이블 심선 간격이 안 맞을 경우

3) 케이블과 커넥터 취부

가. F형 커넥터의 취부 순서

- 동축케이블의 심선이 8~13mm 드러나도록 피복과 절연체를 각각 벗겨낸다.
이 때 심선의 손상에 주의하고 심선을 깨끗이 한다.
- 케이블의 실드된 부분을 자르지 말고 잘라낸 절연체의 뒤로 바깥 밀어 놓는다.
- F형 커넥터를 뒤들면서 유연하게 끼워 케이블의 끝 부분이 정확하게 닿도록 한다.
- 케이블의 심선을 F형 커넥터의 네트 끝에서 2~3mm 정도 남기고 내부 도체를 자른다.

나. FT형 커넥터의 취부 순서

케이블의 끝처리하는 케이블의 끝 부분의 외피, 외부 도체 및 절연체를 커넥터의 지정 길이로 자른다. 이 때에 주의 할 점은 다음과 같다.

- 외피의 절단은 알루미늄 파이프에 흠이 나지 않도록 한다.
- 알루미늄 파이프는 커터로, 절연체는 칼로 수직으로 절단한다.

다. BNC 커넥터 작업 방법

- BNC를 부착하는 끝 부분을 3cm 정도 칼로 걸 부분의 피복을 절단하고 제거 한 다음에 송곳으로 실드선을 풀고 케이블 심선 피복과 같이 1cm 정도 절단한다.
- 실드선을 서로 모아 좌 또는 우로 끝을 감은 다음에 내부 링을 넣고 실드선을 90°의 각으로 벌리 다음 닛바로 길이가 3mm 정도 되게 원형 그대로 돌리면서 절단한다.
- BNC 심선을 고정시키고 납을 적당히 올린 다음 케이블 심선을 넣으면서 납땀한다.
BNC 심선 외부에 납이 묻었으면 칼로 제거한다.
- 외부 링을 넣어 우측으로 돌리면서 조인다.

2-5 접 지

- 1) 조정실 접지는 덕트가 폐회로를 구성하지 않도록 설치하며, 접지용 전선을 덕트에 연결한다.
- 2) 접지선은 통신용 3중 접지를 공급받아 이를 활용한다.

2-6 인입 케이블 포설 포박

- 1) 케이블 인입 또는 만곡 부분은 목형을 이용하여 케이블의 곡률 반경이 외경의 5배 이상을 유지토록 한다.
- 2) 케이블의 상호 교차를 피하도록 사전에 면밀히 검토한다.
- 3) 케이블 포설 포박 시 케이블 트레이에 필요 이상으로 조밀하게 포박해서는 안 된다.
- 4) 케이블 포설 포박 시 케이블 층별 포박선이 수평을 유지토록 한다.

2-7 단말 설비 설치

- 1) 다음과 같은 단말 설비를 설치한다.
 - 가. 인입선
 - 나. F-TYPE 커넥터 아우트렛
 - 다. 단말(Converter 및 TV)
 - 라. 단말 트레이
- 2) 인입선 설치
 - 가. 인입선의 길이는 통상 30m 이내로 한다.
 - 나. 인입선은 설계도면에 의한다.
- 3) 벽면 아우트렛(Outlet)설치
 - 가. 입출력 단자 방향에 유의한다.
 - 나. 동축케이블의 외부 도체(편조)와 중심 도체가 접촉되지 않도록 한다.
 - 다. 중심 도체에 상처를 내지 않도록 한다.
- 4) 단말 설치
 - 가. 통상 컨버터와 TV를 함께 설치(전원 공동 사용)한다.
 - 나. 동축케이블을 사용하여 접속(리본 피더선 사용 금지)한다.
- 5) 단말 단자함 설치
 - 가. 각 실의 조건에 따라 높이를 조절하여 설치한다.

2-8 전원 시설

1) 시설조건

- 가. 분전함에서 충분한 전원선을 인출하여 각 트레이 및 콘솔에 공급한다.
- 나. 배선의 포설은 가급적 비디오 및 오디오 케이블을 피해 포설 한다.
- 다. 배선의 끝은 압착 단자 처리를 하고 비닐 튜브로 끝처리한다.
- 라. 전원 케이블은 각 기기에 전원 험(HUM)이 유기 되지 않도록 기기의 중심부를 피해 외곽으로 배선한다.
- 마. 수급인은 설계도면에 의해 각 장비의 전원을 회로별로 분리 설치하여 기 설치 된 전원 투입 스위치 박스의 차단기에 연결한다.
- 바. 수급인은 도면에 의해 전원 투입 스위치 박스에서 장비 랙 및 콘솔 데스크 등 전원 투입 분배기 입력까지 또는 출력 콘센트 간에 모든 전원 회로는 주 전원 측에 접지한다.
- 사. 전원에 투입되는 전선은 내역에 견딜 수 있는 제품을 선택한다.

2) 주 전원 수전

- 가. 전선은 용량에 알맞은 전선 및 시방에 준하는 자재를 사용하고 기준 미달 시에는 즉시 교체한다.
- 나. 각각의 전원은 각기 다른 전선관을 사용하며, 용도가 다른 전원선이 동일 배관에 인입하지 않는다.
- 다. 러그와 케이블 접합 부위는 절연 테이프 및 수축 튜브를 이용하여 절연한다.

3) 장치의 전원 공급

- 가. 모든 장치의 전원은 분전반에서 차단기를 거쳐 분기되도록 한다.
- 나. 모든 장치의 전원은 자동전압조정기(AVR)를 거쳐 안정된 전압을 공급한다.
- 다. AVR은 전압에 의한 고주파 잡음 영향이 없도록 분리형 변압기(복권형)를 사용한다.
- 라. 전원의 분전반은 벽에 취부 하여 외관상 미려하게 구성된다.

2-9 현장품질관리

1) 화질 및 전계강도

- 가. 화질 및 수신 전계강도를 판단하는 TV 수상기에 필요한 화질평가는 아래와 같으며, 화질평가는 채널별로 4이상을 유지한다.

화 질 평 가	방 해 척 도	비 고
5 : 매우 좋다	5 : 방해가 없다	
4 : 좋다	4 : 다소 방해를 받지만 화질에는 무관	
3 : 보통이다	3 : 방해를 받지만 화면을 못 볼 상태가 아니다	
2 : 나쁘다	2 : 방해가 많아 화면을 볼 수가 없다.	
1 : 매우 나쁘다	1 : 수신 불가능	

나. TV 유닛에서의 디지털 수신 전계강도는 45dB-75dB μ V 이내로 유지한다.

다. 화질평가는 컬러TV 수상기를 해당층 최종단 유닛에 연결하여 측정한다.

라. 화질평가 결과가 시방을 충족시키지 못할 경우에는 시스템을 조정하거나 보완한다.

2-10 시험 및 검사

1) 수신 전계 강도 측정

수급인은 CATV설비 공사를 완료하고 감독원 입회 하에 모든 텔레비전 수구의 수신 전계 강도를 측정하여야 한다.

2) 화질시험

수급인은 CATV설비 공사를 완료하고 감독원 입회 하에 모든 텔레비전 단자별, 채널별로 TV 수신화질 시험을 실시하여야 하며, TV 수신화질 시험에 대하여는 천연색 사진을 감독원에게 제출하여야 한다.

3) TV유닛에서의 디지털 수신 전계 강도는 45dB ~ 75dB μ V이내로 유지한다.

4) 화질평가 결과가 시방을 충족시키지 못할 경우에는 시스템을 조정하거나 보완한다.

제 7 장 방송설비 공사

1. 일 반

1.1 개요

1) 본 시방은 방송 및 AV설비 기준을 규정하여 본 공사에 적용하며 공사수급 계약서, 특기 시방서 및 도면에 별도로 명기되어 있지 아니한 사항은 본 시방에 준한다.

2.1. 법규 및 규정

2.1.1. 본 납품에 적용되는 주요 법·령·규칙 및 기타 기준 등은 다음과 같으며 이들 법, 령, 규칙, 및 그 밖의 기준 등은 착수일 현재 유효한 것으로 본 시방서 내용을 우선한다.

- 가. 한국 산업 표준 규격
- 나. 정보통신설비의 기술 기준에 관한 규칙
- 다. 정보통신공사업 법

2.2. 공급자격요건

[국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령] 제26조 제1항 제3호의 "마목", [지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령] 제25조 제1항 제6호의"라의 5", [공기업 준정부기관 계약사무규칙] 제8조 제7호의 규정에 의거 조달청 우수제품 (제2011012)호 으로 제작 납품 하여야 하며, 구내방송장치는 하나의 시스템으로 구동되어 설치 제품 간의 호환성, 하자보수에 대한 문제로 책임소재 구분이 곤란하므로 방송장치 전체를 단일 업체로 계약하여야 한다.

2.3. 용어의 정리

본 시방서에 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- 2.3.1. 감독원 : 발주처가 지정한 공사 감독 책임자로서 건축법 및 건설기술 관리법에서 정한 바에 따라 설계 도서대로 실시되는지 여부를 확인하고 시공과정 등을 확인하는 감독자를 말한다.
- 2.3.2. 납품자 : 방송장치 납품(현장설치도)계약자를 말한다.

2.4. 제작도면 제출 및 승인

2.4.1. 본 기기의 제작 및 설치는 제작도면 및 시방 내역을 기중으로 제작승인서를 3부 제출하여 승인 후 제작한다.

2.4.2. 제출도서

- 가. 시스템 제작설치도면
- 나. 제작승인사양서
- 다. 적용자료 및 인증서
 - 우수제품인증서 사본 1부. <조달청>

2.5. 납품 시행

- 2.5.1. 납품자는 착수와 동시에 예정공정표 및 현장대리인을 선임하여 제반 공정관리, 안전관리 및 공사 진행에 대한 책임을 성실히 수행하여야 한다.
- 2.5.2. 납품자는 공사시행 전 관계설비의 계통을 숙지하고 본 공사와 관계되는 관련법규에 따라 제반 설비가 그 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 성실히 시공한다.
- 2.5.3. 납품자는 공사 중 감독원이 공사의 부실시공 또는 부정시공이라 인정할 시 감독원의 지시에 따라 즉시 적정한 방법으로 재시공 또는 보완하여야 한다.
- 2.5.4. 제작이 필요한 장비는 제작도를 작성하여 감독원의 승인을 받고 제작하여야 한다.
- 2.5.5. 납품자는 준공 시 관련도서 및 유지보수에 관한 정비관리 지침서 등을 제출한다.

2.6. 검사 및 시험

2.6.1. 검사방법

- 가. 검사물의 크기 및 구성방법, 시료의 크기 및 채취 방법은 KSA-301(랜덤 샘플링 방법)에 따른다.
- 나. 완제품의 겉모양, 도색 등은 육안으로 검사하여야 한다.
- 다. 수요기관은 시료를 채취하여 공인 시험기관에 의뢰하거나 제조 업체의 공인기관 시험 성적서도 가름할 수 있다.

2.6.2. 시험방법

- 가. 고조파 의율 시험은 입력에 순수한 사인파를 넣고 출력에서 입력한 사인파를 Notch filter로 제거하여 나머지 성분과 비율(%)을 측정한다.
- 나. 주파수 특성 시험은 입력에 순수한 사인파 1KHz를 기준으로 아래 주파수 대역과 위 주파수 대역이 3dB 이내로 차이나는 대역을 측정한다.
- 다. 신호 대 잡음비 시험은 입력에 순수한 사인파를 넣고 신호와 잡음의 비를 dB로 나타내어 측정한다.
- 라. 앰프 출력시험은 입력에 사인파 전압을 올리면서 출력 사인파형이 찌그러짐 없이 재현되는 최대 점을 와트로 환산하여 측정한다.
- 마. 상기 측정에 필요한 장비는 신호발생기, 오실로스코프, 오디오아날라이저, 전류계, 전압계, 전력계 등을 사용한다.

2.7. 포장 및 표시

2.7.1. 포장방법

- 가. 포장용 비닐에 완제품과 방습제를 같이 포장한다.
- 나. 완제품은 이중양면 골판지 상자에 넣어 견고하게 포장하여야 한다.

2.7.2. 표시방법

완제품의 적당한 위치에 다음 사항을 표기한 스티커 또는 금속판을 부착해야 한다.

- 가. 제품명 및 모델명
- 나. 제조회사 및 연락처
- 다. 제조일자 및 시리얼 번호
- 라. 안전인증 번호

2.8. 시운전

- 2.8.1. 납품자는 모든 공사 완료 후 System 전반에 대한 시운전을 감독원 입회 하에 시행하고 시운전 결과 보고서를 작성하여 감독원에게 제출 승인을 득 해야 하며 준공에 필요한 각종 서류도 작성 제출해야 한다.
- 2.8.2. 시험운전을 시험운전자의 잘못으로 인한 장비류의 파손 등의 손해에 대하여는 납품자 부담으로 즉시 원상 복구하여야 한다.

2.9. 교육훈련

- 2.9.1. 원활한 납품 진행과 각 시스템의 원활한 운영관리를 위하여 운영기관의 기술요원에 대한 교육 훈련을 납품자 부담으로 필요한 시기에 실시하여야 한다.

2.10. 유지보수 사후관리

- 2.10.1. 납품자는 준공 후 설비 운영 관리에 필요한 유지관리지침서를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 하고 2년간의 무상유지보수를 실시한다.(단 소모성 물품의 경우 규격서에 명기된 사용 시간 이내의 불량 제품에 한함)
- 2.10.2. 유지관리지침서에는 아래 사항을 포함하여야 한다.
 - 가. 운전 전 점검 사항
 - 나. 운전 방법
 - 다. 기타 관련 기술자료