

- 2015년 강남구 2차 CCTV 신규설치 및 성능개선 공사 -

시 방 서



2015. 6.

강 남 구
(재난안전과)

I . 사업 개요

1. 사업명 : 2015년 강남구 2차 CCTV 신규설치 및 성능개선 공사

2. 사업의 목적

강남구 관내 방범 취약 어린이보호구역 및 공원 등에 방범용 CCTV 30개소와 시설물 관리용 CCTV 1개소를 신규설치하고 기존 설치된 CCTV의 성능개선을 통하여 강남구 도시관제센터에서 영상의 실시간 감시, 양방향 음성대화가 가능한 시스템 구축으로 영상 사각지역 해소 등을 구현함으로써 범죄취약지역의 각종 범죄로부터 주민들의 안전과 범죄예방을 목적으로 한다.

3. 사업내용

- 가. 현재 운영중인 “u-강남 도시관제센터” 통합관제 솔루션과 완벽 호환되는 시스템 및 CCTV 구축
- 나. 강남구 관내 방범용 CCTV 신규 30개소에 주카메라 및 고정형카메라 설치
- 다. 강남구 관내 시설물관리용 CCTV 신규 1개소 설치
- 라. 강남구 관내 재난재해감시용 CCTV 성능개선 5개소에 주카메라 교체
- 마. CCTV 영상반출 관리를 위한 반출영상시스템 도입
- 바. CCTV 신규설치 따른 저장/분배서버 및 통합소프트웨어 설치
- 사. 관제센터 관제소프트웨어(스마트검색, 클라이언트)간 영상데이터와 이벤트정보 연계구축
- 아. 신규 CCTV 구축 개소별 자가정보 통신망 31개소 연계 구축
- 자. 강남구 CCTV 자가정보통신망을 통한 u-강남 도시관제센터와 현장간 영상 전송 시험
- 차. 관급자재를 제외한 기타 자재 납품 및 각종 부대시설 설치 등 관련 업무
- 카. 본 사업에 적용되는 카메라는 공사용자재로 별도 분리 발주함

4. 사업기간 : 착수일로부터 120일까지(시운전 포함)

※ 설치예정장소 : 발주기관 별도 제공

5. 발주 부서 : 서울특별시 강남구 재난안전과

담당자 : 김 형 윤(guddbs21@gangnam.go.kr)

전 화 : 02-3423-6962

팩 스 : 02-3423-8883

II. 일반 시방서

1. 개요

- 가. 본 시방서는 u-강남 도시관제센터의 구축 및 자가망 연계사업에 적용하는 일반사항으로써 제반규정과 관련 기술기준에 의하여 구매, 제작, 설치 및 공사함을 원칙으로 하며 사업기간 중에 관계법령이 개정되었을 경우에는 개정된 법령에 따른다.
- 나. 제작 설치하는 시방서 및 감독 공무원의 지시에 따라 시행하되 관련되는 법규에 적합하게 제반 설비가 그 기능을 완전히 발휘될 수 있도록 제작 설치하며, 본 시스템 구축에 사용되는 소프트웨어, 영상전송장치, 카메라 등 제반시설·장비 등은 u-강남 도시관제센터에서 기 설치운영중인 솔루션과 완벽한 호환이 되어야 한다.

2. 입찰 참가 자격(다음의 조건을 전부 갖추어야 함)

- 가. 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제13조와 같은법 시행규칙 제14조에 의한 소정의 자격요건을 구비해야 한다.
- 나. 정보통신공사업 제14조에 의한 정보통신공사업 등록업체
- 다. 소프트웨어산업진흥법 제24조에 의한 소프트웨어사업자(컴퓨터관련 서비스사업)로 신고된 업체
- 라. 미래창조과학부 고시 「대기업인 소프트웨어 사업자가 참여할 수 있는 사업금액의 하한, 제2014-25호」에 의한 대기업 참여제한 사업임
- 마. 본 공사는 국민의 안전과도 직결되어 중요한 공사이며 현재 운영 중인 관제시스템의 보안 및 안전관리, 고난이도의 기술을 요하므로 행정자치부 예규 「지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준」에 의거 공고일 기준 최근 3년간 CCTV 설치공사 실적(1건의 실적을 말함) 320,000,000원 이상을 제출한 업체로서, 개찰일 1일전 18:00까지 실적을 제출하고 확인 받은 경우에만 유효한 입찰자로 인정함
- 바. 공동계약은 허용하지 않음
 - ※ 제출방법 : 이메일 제출(guddbs21@gangnam.go.kr, 담당자 김형운)
 - 주의사항 : 실적건명·실적일자·실적건의 계약상대자·실적금액, 입찰참가자의 사업자번호·대표자 등이 명시된 서류, PDF 파일로 제출, 이메일 제출 후 필요시 원본제출

3. 계약자의 의무

3-1. 계약자 간 용어 정의 및 의무

- 가. “발주기관”이란 본 사업을 발주한 강남구를 말한다.
- 나. “계약상대자”란 강남구가 발주한 본 공사에 대한 계약을 체결한 자를 말하며, 계약상대자는 납품·설치에 관한 통지, 연락, 보고 등을 할 경우에는 감독관에게 알린다.
- 다. “감독관” 또는 “감독공무원”은 공사의 계약이행을 감독하기 위하여 발주기관이 임명한 사람으로서 감독업무를 위임받은 공무원을 말하며, 강남구가 공사에 대한 별도의 감리용역 시행시 감리원은 감독관의 권한 및 업무를 수행할 수 있다.
- 라. “감리원”은 감리수행계약에 의해 본 과업에 투입된 현장 감리원을 말한다.

- 마. “설치” 는 계약에 따라 수행될 강남구 CCTV 구축사업에 소요되는 자재의 설계, 제작, 공급 및 설치와 시험 및 시운전 등 모든 업무를 의미한다.
- 바. “시방서” 는 계약상의 일반시방서 및 특별시방서를 의미하며 공사 중 발생된 모든 추가 사항 및 변경명령에 수록된 내용도 이에 포함한다.
- 사. “승인” 이라 함은 계약상대자의 발의에 의한 설계도서의 내용, 실시방법 등에 대해 서면으로 제출된 사항을 감독관이 심사하고 동의하는 것을 말한다.
- 아. “계약금액” 이라 함은 계약서에 기재된 금액을 말하며 이 금액은 본 계약조건이 규정하는 바에 따라 증감될 수 있다.
- 자. 계약상대자는 감독관의 의사를 존중하고 항상 긴밀히 협의하여 공급·설치에 만전을 기하여야 한다.

3-2. 사업수행 지침

- 가. 계약상대자는 계약일로부터 7일 이내에 다음 사항이 포함된 착공계를 2부 작성하여 발주기관에 제출하여야 한다.
 - 1) 착공신고서, 공사공정예정표, 현장대리인(안전관리자 포함) 신고서
 - 2) 계약금액에 대한 산출내역서(인감날인)
 - 3) 현장대리인(안전관리자 포함) 재직증명서
 - 4) 현장대리인(안전관리자 포함) 이력서(경력확인서)
 - 5) 현장대리인(안전관리자 포함) 자격증 사본
 - 6) 사업관련 면허증(면허수첩 포함) 또는 자격관련 증명서 사본
 - 7) 사업자등록증 사본
 - 8) 등기부등본(법인일 경우)
 - 9) 인감증명서(사용인감계)
 - 10) 노무비 구분관리 및 지급확인제 사유서(30일 이상 공사의 경우)
 - 11) 대금e-바로 협정(30일 이상 공사의 경우)
 - 12) 청렴계약이행서약서, 청렴계약이행특수조건
 - 13) 각서 및 보안서약서
 - 14) 공동수급 협정서(공동계약인 경우)
 - 15) 일괄하도급금지서약서
 - 16) 직접시공계획서(일반사항·현장·품질·안전·환경·인력 및 장비투입 계획 등 포함)
 - 17) 현장조직도(작업인력 상세현황 포함)
 - 18) 기타 감독관이 지정하는 서류 등

※ 일부 명칭 및 내용 등 변동 가능
- 나. 계약상대자는 계약과 동시에 우선적으로 설치현장을 조사하고 계약일로부터 14일 이내에 다음 사항이 포함된 문서 및 승인도면을 작성, 발주기관에 제출하여야 한다.
 - 1) 분야별 시스템 구축계획(응용프로그램 개발 및 운영계획 포함)
 - 2) 주요장비 물품공급 및 기술지원 협약서 (주요장비는 5-1 ○표기 물품)
 - 3) 각종 제품 카탈로그 및 주요장비 자재 승인도서(주요장비는 5-1 ○표기 물품)
 - 4) 각 세부장비별 사양, H/W 및 S/W의 구성, 치수, 색상, 크기, 방식 등 구축에 필요한 모든 사항

- 5) 제작·설치도면, 설치위치도(1/5,000이하), 자가망 구성도
- 6) 기 구축시스템 연동계획서
- 7) 기타 감독관이 지정하는 서류 등

3-3. 사업시행

- 가. 계약상대자는 승인된 예정공정에 따라 사업을 추진해야 한다.
- 나. 본 사업은 사업계획서 및 시방서에 준하여 사업을 시행한다. 본 시방서 및 설계서에 명시되지 않았지만 과업을 수행하는 도중 추가적으로 시행해야 하는 사항과 규격서, 과업내용 해석상 이견이 발생할 경우 발주기관과 계약상대자가 협의하여 결정한다.
- 다. 작업진척이 예정공정보다 지연되었을 시에는 감독관의 지시에 따라 인력과 장비를 추가 등 공사추진에 필요한 조치를 취해야 한다.
- 라. 본 사업 과정에서 발생하는 안전사고나 제3자에게 미치는 피해의 발생에 대하여 행정적, 기술적 제반 비용과 후속처리는 안전사고 발생에 대한 책임당사자가 부담하며, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기인한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.
- 마. 계약상대자는 준공검사 완료시까지 작업시설물을 관리할 책임이 있다.
- 바. CCTV 설치 예정지는 발주기관에서 제공하고 계약상대자는 현장실사를 실시하고 감독관과 협의하여 최종 설치 위치를 정한다. 설치 중 지하매설물 또는 설치반대 민원 발생시 다른 장소를 선정하여 추진한다.
- 사. 사업시행 시 현장개소는 범죄예방디자인을 적용하여 범죄 심리를 위축시켜 범죄발생 기회를 사전에 차단 할 수 방안을 감독관과 협의하고 적극 반영한다.
- 아. 계약상대자는 CCTV 설치장소의 전원공급을 위해 한국전력(이하 ‘한전’ 이라 한다)에 정액제 수전신청을 하여야 하며 신청 시 한전이 국가공인 시험성적서 등을 요구 시 이에 응하여야 한다.

3-4. 사업의 관리

- 가. 현장대리인
 - 1) 계약상대자는 사업 착수와 동시에 정보통신분야의 중급기술자 이상인자를 총괄 및 현장대리인으로 선임하여야 하며, 현장대리인은 발주기관의 승인 없이 교체할 수 없다.
 - 2) 현장대리인은 사업수행에 필요한 제반 지식과 경험을 갖고 있어야 하며 발주기관의 지시에 따라 각종 업무와 안전관리에 대한 책임을 담당해야 한다.
 - 3) 발주기관은 현장대리인이 사업수행에 적합하지 않다고 판단될 경우 교체를 요구할 수 있으며 교체 여부는 계약상대자와 협의하여 결정한다.
- 나. 작업시간

계약상대자는 현장여건에 따라 작업시간의 연장, 단축 또는 야간작업이 필요하거나 발주기관의 지시가 있을 경우에는 특별한 사유가 없는 한 위 지시에 따라야 한다.
- 다. 자료 및 보안관리
 - 1) 계약상대자는 본 사업이 주요 사업임을 인식하고, 기밀사항의 누설과 유출방지를 위하여 사업 참여자에 대한 보안교육을 실시하고, 보안관계 법규에 저촉되는 일이 없도록 세심한 주의와 의무를 다하여야 하며 위반 시 어떠한 처벌도 감수한다.

- 2) 본 사업과 관련하여 현장 출입자에 대한 보안대책을 수립하며 상시 출입자 명단, 보안 각서를 함께 제출하여야 한다.
- 3) 현장 출입자는 작업현장 출입 시 지득한 보안사항과 자료에 대하여 비밀유지의 의무를 갖는다.
- 4) 본 사업 수행 중 배포된 설계도서 및 기타문서는 승인 없이 복사할 수 없으며 본 사업 완료 시 자료는 반납한다.
- 5) 본 사업과 관련하여 시설물에 출입 시는 감독관의 사전승인을 받아야 하며, 주요공정은 감독관 입회하에 시행하여야 한다.

라. 공정관리

- 1) 현장대리인은 예정공정표 및 세부수행계획서에 의하여 공정 진도를 수시로 점검하여야 한다.
- 2) 공정진도가 계획에 비하여 현저하게 부진하다고 판단되거나 발주기관의 지시가 있을 경우에는 투입인력을 최대한 보강하여 공정에 차질이 없도록 조치하여야 한다.

마. 제보고

1) 정기보고

매주 월요일을 기준하여 다음사항이 포함된 2주간(전주/차주)의 사업수행 공정을 작성하여 매주 금요일까지 서면으로 작성, 발주기관에게 보고하여야 한다. 협의된 내용은 회의록으로 작성하고 그 결과를 발주기관에 서면으로 보고하여야 한다.

- 가) 금주 추진내역 및 다음주 추진계획
- 나) 사업추진상의 현안 문제점 및 대책
- 다) 기타 감독관의 지시사항에 대한 조치결과 등

2) 수시보고 및 협의

사업수행과 관련된 타 기관의 협조요청사항 및 주요현안사항 등은 수시로 협의하여야 하며, 협의된 내용은 회의록으로 작성하고 그 결과를 발주기관에 서면으로 보고하여야 한다.

바. 사업의 변경 등

1) 설계변경

사업시행 중에 현장여건의 변동으로 설계변경이 요구될 경우 발주기관과 협의하고 승인을 받아야 한다.

2) 사업의 중단 등

다음의 사유가 발생한 경우에는 발주기관의 지시에 의하여 사업의 내용을 변경하거나 사업기간 등을 변경할 수 있다.

- 가) 사업전체에 관련된 중대한 변경 사유가 발생한 경우
- 나) 천재지변으로 작업이 불가능할 경우

3-5. 시스템 준공

가. CCTV설치 등 계약사항을 준공 전 모두 이행한 후 정상 가동된 시점에 즉시 시운전을 실시하여야 하며, 시운전 기간 동안 이상이 없을 경우 준공한다.

나. 불가피한 사정 등에 의하여 발주기관과 계약상대자간의 협의를 통해 준공기한을 연장할 수 있다.

3-6. 준공서류

가. 계약상대자는 준공 제출 시 다음서류를 첨부하여 발주기관에 제출한다.

- 1) 준공도서 1부(아래 내용을 포함해야 한다)
 - 가) 시스템 구성도
 - 나) 준공도면(자가 정보통신망 포함)
 - 다) 구축 사진첩
 - 라) 운용 메뉴얼 및 카달로그
 - 마) 제품 메뉴얼 및 소프트웨어 사용자 설명서
 - 바) 운용 및 유지 관리지침서
 - 사) 시운전 계획 및 시운전 결과보고서
 - 아) 공사 진행 서류 일체
- 2) 준공도서를 포함한 CD(또는 DVD)

3-7. 위반행위에 대한조치

다음과 같은 위반행위가 발생하였을 때에는 계약위반행위로 간주하여 관계규정에 의하여 조치할 수 있다.

- 가. 제반 지시사항을 기한 내에 성실히 이행하지 않을 때
- 나. 계약기간 내에 완료할 능력이 없다고 인정되거나 현저하게 공정이 미달될 때
- 다. 사업을 성실하게 수행하지 못하거나 부주의로 인한 과실이 인정될 때
- 라. 보안과 관련된 사항을 위반하였을 때

3-8. 성과품의 소유권

본 사업수행과정에서 발주기관의 요구에 의해 개발된 소프트웨어 및 하드웨어 등의 성과품에 대한 소유권 및 저작권은 발주기관에 있으며, 계약상대자는 소유권이나 저작권에 대한 권리를 주장할 수 없다.

3-9. 하도급

본 사업에 대한 특정분야의 전문적인 기술 지원이 필요하거나 외주제작 등으로 하도급이 불가피할 경우에는 사전에 하도급에 필요한 서류 등을 제출하여 승인을 받아야 한다.

3-10. 분쟁의 해결

본 사업수행 중 발생한 분쟁으로 소송이 제기되었을 경우 소송법원은 발주기관이 소재한 지역의 관할 법원으로 한다.

3-11. 특허권의 사용 등

본 계약에 따라 계약상대자에 의해 제공되는 서비스 혹은 그 결과가 타인의 특허권, 실용신안권, 의장권, 상표권, 저작권 등의 지적소유권의 침해임을 이유로 제3자로부터 발주기관에 이의 제기, 소송, 기타 권리 침해주장이 제기된 경우(이하 “소송” 등이라 한다) 계약상대자는 즉시 발주기관에 이를 서면으로 통지하고, 소송 등을 수행하며 발주기관에 손해가 발생하지 않도록 하여야 한다. 소송 등과 관련하여 발주기관이 손해를 입은 경우 계약상대자는 이를 배상

하여야 한다.

3-12. 안전관리 및 환경관리 대책

가. 안전관리

- 1) 계약상대자는 산업안전보건법의 해당규정을 준수하고 의무와 책임을 성실히 이행하여야 하며, 발주기관의 지시를 따라야 한다.
- 2) 시스템 구축 시에는 관계자 외 출입을 금지하고 장비 및 부대시설 등 설치 시 각종사고 방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.
- 3) 기타사항은 발주기관과 협의하여 시행한다.

나. 안전관리자의 선정

계약상대자는 안전관리 책임자를 선정하여 착공과 동시에 발주기관에 제출하여야 하며, 안전관리 책임자를 발주기관에서 부적당하다고 인정하는 경우에는 즉시 능력을 갖춘 관리자를 교체, 선정하여 설치현장에 상주시킴으로써 설치 전반에 대한 재해방지 대책을 수립, 시행하여 작업자의 안전에 관한 책임을 진다.

다. 안전조치

- 1) 모든 설치는 산업안전보건법을 준수하여 산업재해예방을 위한 기준을 준수하고, 산업재해 방지에 노력하여야 한다.
- 1) 설치현장의 안전조건을 유지하기 위하여 안전보건관리체계를 구성하여야 하며, 안전관리 계획서를 작성하고, 발주기관에 제출하여 승인을 받아야 한다. 또한, 안전수칙에 따라 작업 전 재해방지에 필요한 주의교육 등으로 충분히 주지시키고, 항상 안전관리에 유의하여야 한다.

라. 안전교육

계약상대자는 현장 작업자에게 설치 착수 전 매일 안전교육을 실시하고, 현장에서는 안전모 및 안전장구를 반드시 착용하여야 하며, 안전사고로 인한 인적·물적 피해가 없도록 주지시켜야 한다.

마. 환경보호 및 환경오염방지

- 1) 계약상대자는 사업 중 또는 사업 설치 완료 후에 사업현장 및 인근의 환경에 파괴, 훼손이 없도록 보호에 만전을 기해야 하며, 발주기관의 지시에 따라야 한다.
- 2) 계약상대자는 환경오염방지에 관한 법률을 준수하고 설치 중 먼지, 진동, 탁수, 충격, 소음 등으로 인근 주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다해야 하며 발주기관의 지시에 따라야 한다.
- 3) 계약상대자가 설치함으로써 발생하는 비산 먼지는 환경기준을 초과하거나 초과 할 우려가 있는 현장에서는 비산 먼지발생을 억제하기 위한 시설을 발주기관의 지시에 따라 설치하여야 한다.
- 4) 특정 사업으로 인하여 발생하는 소음, 진동을 규제할 필요가 있다고 인정되는 지역을 건설, 소음, 진동, 규제지역으로 발주기관이 지정할 수 있다.

4. 유지보수

4-1. 운용 및 유지관리 지침

계약상대자는 u-강남 도시관제센터의 유지관리지침서를 작성, 준공 시에 제출하여야 하며, 운

용 및 유지관리 지침서는 본 계약에 의하여 공급되는 설비에 운용되는 것이어야 하고 다음과 같은 충분한 내용이 기술되어야 한다.

가. 시스템의 구조, 기능과 정비사항

나. 주기적 검사를 위한 권고사항

다. 고장진단

라. 관제센터 하드웨어 장비 및 솔루션 운용매뉴얼

4-2. 하자보수

가. 공급 설치된 모든 제품은 준공 후 2년간 무상하자보증을 실시하여야 하며, 하자가 발생한 경우에는 u-강남도시관제센터 운영에 지장이 없도록 즉시 조치하여야 한다.

나. 공급된 장비, 소프트웨어, 응용프로그램 등에 대하여 정기적인 예방점검을 실시하여야 하며 수시 지원 요청 시 즉시 응하여야 한다.

다. 계약상대자는 하자보증기간 중 부품의 이상, 하자, 자연적 고장 발생 시 보수정비 또는 동종의 기기로 교환하여야 한다.

4-3. 부품공급

본 사업에 소요되는 각종 물품 및 부품은 준공 후 5년 이상 지속적으로 공급 할 수 있어야 하며, 공급가는 정부 물가상승율의 범위를 초과하지 않아야 한다.

5. 종합 시운전

가. 계약상대자는 준공 전 u-강남 도시관제센터에서 종합시운전을 5일 이상 실시해야 한다.

나. 종합시운전 계획 및 시나리오에 관한 자료를 발주기관에게 제출하여 사전승인을 득한 후 시스템 간 상호 계통적으로 연동이 되는가를 확인해야 한다.

다. 시운전 중 상호 인터페이스 문제가 발생되었을 경우 즉시 해결방안을 제시하여야 한다.

라. 종합 시운전중 발생한 문제점은 준공 전까지 해결하여야 한다.

6. 교육훈련

가. u-강남 도시관제센터의 운영요원이 계약상대자의 지원 없이도 시스템을 운영하고 모든 시스템의 운영, 응급조치 등을 할 수 있도록 설치된 시스템에 대한 충분한 지식을 제공하기 위하여 계약상대자는 해당 시스템의 교육훈련 계획을 제출 하여야 한다.

나. 교육 자료는 시스템 설치완료 후 시스템의 동작개요, 기능, 운영방법의 이해, 유지보수에 필요한 모든 운영시스템, 시스템 소프트웨어와 하드웨어 구성, 시스템 백업, 기능복구, 고장복구과정, 구성불일치, 사용자 에러에 대한 처리방법 및 사용자 관리부분 등의 내용이 포함되어야 한다.

7. 기타

본 지침서에 명시된 모든 조항은 최소한의 사양, 시방만을 규정하였으므로 상세히 기술되지 않았거나 누락된 사항에 대하여 서비스제공에 문제가 발생하지 않도록 계약상대자가 사전 조치하여야 한다.

III. 특별 시방서

1. 공통사항

1-1. 개요

본 시방서는 CCTV 시스템을 설치함에 있어 규격 및 공법 등을 시방한 것으로 이외의 것은 표준공법에 의하여 설치함을 원칙으로 하며, 계약상대자는 설치 착수 전 설치 관계 요원에게 충분히 교육 한 후 설치하여야 하며, u-강남 도시관제센터의 영상 연계 부분과 CCTV시스템 구성 및 저장, 관리 부분은 발주기관의 요구사항을 반영하여 구성한다.

1-2. 적용범위

본 시방서는 일반시방서에 명기되지 않은 사항과 해당 설치만의 특별한 사항 및 전문적인 사항을 말한다.

또한, 본 시방서에 명기된 사항은 작성 당시의 기술 사항을 반영한 것으로 본 사업 진행 과정에서 규격 및 특성에 적합한 장비(물품, 구성품 등)이 없다고 판단되거나 사업품질의 향상을 위해 변경이 필요하다고 판단되는 경우 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리할 수 있다.

1-3. 특별 시방서와 일반 시방서와의 관계

본 시방서의 모든 규정 및 설계도면에 명기된 특기사항은 일반시방서의 제 규정보다 우선한다.

1-4. 품질관리 및 품질보증 시험 및 검사 조항

- 가. 계약상대자는 착수시 품질보증 조직의 인원, 세부 공종별 시험계획 등이 포함된 품질관리 계획서를 작성하여 발주기관의 승인을 득한 후 설치를 시행하여야 한다.
- 나. 계약상대자는 하도급자와 관련된 품질보증상의 문제점을 사전에 검토하고 이에 대한 조치를 강구하여 계획된 내용 이행에 차질이 없도록 하여야 한다.
- 다. 발주기관은 계약상대자와 하도급자의 품질보증 및 수행과정의 적정여부를 수시로 점검 확인할 수 있으며 이의 시정을 요구할 수 있다.
- 라. 계약상대자는 발주기관이 수행하는 품질보증검사 활동을 위하여 설비, 각종 견본, 도면, 목록 및 문서 등을 제공하여야 하며 발주기관이 품질보증검사 활동을 위하여 계약상대자 및 기자재 공급자의 업무장소나 공장 등을 자유롭게 출입할 수 있도록 하여야 하고 발주기관의 요구 시 검사 및 시험을 위하여 필요한 협조와 제반편의를 제공해야 한다.
- 마. 계약상대자는 발주기관의 품질보증 검사활동 시행 전에 설치한 부분이나 전체를 완료함으로써 원상복구 및 대체가 필요 하다면 이에 응해야 한다.
- 바. 발주기관은 계약상대자가 제공한 기자재와 수행한 설치가 계약조건과 일치하지 않는다고 판단 될 때는 이의 사용가능성 여부를 판정하기 위하여 발주기관의 타 계약상대자 또는 발주기관이 지정한 기관에 정밀검사 시험 및 조사를 의뢰할 수 있다.
- 사. 시방서에 정한 검사 또는 점검 이외의 검사나 점검을 발주기관이 요구할 때에는 계약상대자는 이에 응하여야 한다. 이와 같은 추가검사가 발주기관에 의해 수행될 경우 계약상대자는 필요한 견본을 준비하여야 하며, 시험기간 중 관련 설치를 일시 중단하고 기자재와

공작물에 대한 시험을 수행 할 수 있도록 필요한 제반 협조를 하여야 한다.

- 아. 최종 인수전에 기 완공된 일부분을 제거하여 행하는 검사가 필요한 경우 계약상대자는 발주기관으로부터 그런 통보를 받는 즉시 검사에 필요한 시설, 노동력, 자재 등을 제공 하여야 한다.

2. 구조물 기초 터파기 및 설치

2-1. 적용범위

본 시방서는 구조물의 기초 또는 지하에 매설되는 구조물을 설치하기 위하여 지반을 지표면에서부터 안전하게 터파기 하고 설치 중 흠막이를 유지하며 구조물을 완성 후 되메우기 하는 터파기공에 관한기준을 규정한 것이며 불명확한 부분은 강남구 도로점용(굴착·복구) 허가조건과 토목설치 일반표준 시방서에 따라 적용한다.

2-2. 터파기

- 가. 작업 착수 전에 도로의 경계선이 불분명하여 사유지를 점유할 우려가 있는 구간은 계약상대자의 책임 및 비용부담으로 경계측량을 실시하여 사유지를 침범하는 일이 없도록 하여야 하며, 측량을 시행 할 때에는 인접 토지의 소유자와 관계기관의 관계원을 입회시켜 시행하는 것을 원칙으로 한다.
- 나. 설치에 있어서 그 시설목적에 부합되고 완전한 기능을 발휘할 수 있도록 세심한 주의와 정밀성을 기하여야 하며 특히 도로굴착 시에는 지하에 매설된 가스관로, 통신 케이블, 한전의 지중화 선로, 상·하수관 등 타 공작물에 대한 주의로 안전사고가 없도록 해야 한다.
- 다. 터파기는 구조물의 축조에 지장이 없고 그 구조물의 내용 연수를 다할 수 있는 소정의 깊이까지 굴착한 다음 바닥을 고르게 설치하여야 한다.
- 라. 통행인이나 차량의 통행이 많은 도로 및 토지 등의 굴착구간은 통행에 지장이 없도록 구분하여 굴착을 하고 당일의 공정으로 끝날 수 있도록 구간을 잡아 설치하여야 한다.
- 마. 터파기에서 생긴 잔토는 즉시 토사장에 운반처리 제거하여야 하며, 설치현장에 통행인이나 차량의 통행이 많은 곳일 때에는 통행인이나 차량의 통행에 지장이 없고 도시의 미관을 해치지 않도록 운반차량을 대기하여 놓고 필요시마다 차량에 상차하여야 한다.
- 바. 터파기의 구역에는 안전관리와 안내표시 등을 하여야 한다.
- 사. 터파기한 곳에 근접하여 붕괴 또는 파손의 우려가 있는 건축물 및 구조물이 있는 때에는, 특히 작업에 주의하여 건조물 등에 손상을 끼치지 아니하도록 한다.
- 아. 터파기에 있어서 급배수관, 가스관, 케이블, 기타 관로 등의 장애물이 나타난 때에는 지체 없이 발주기관에게 보고함과 동시에 관에 손상을 주지 아니 하도록 보강, 지지 등을 하고 난 후 터파기를 실시한다.
- 자. 터파기시 가로수, 가로등의 전선, 경계석, 보도블럭 등 국·시·구유자산을 파손하는 일이 없도록 하여야 한다.
- 차. 도로굴착에 대하여는 사전에 도로관리청과 도로복구기관에 지역 및 구간 일시를 통보하여 설치 후 즉시 복구할 수 있도록 하여야 하며, 보도구간의 굴착 시에는 가로수의 뿌리를 해치는 일이 없도록 특히 유의하여야 한다.
- 카. 발주기관의 지시에 따라 관로포설 작업을 위한 굴착을 할 수 있으며, 굴착 법면 구배는 1:0.1을 표준으로 한다.

- 다. 굴착토사(암) 중 유용하지 않는 것은 굴착 즉시 발주기관 및 관련허가기관에서 지정하는 장소에 사토한다.
- 파. 굴착토사(암)는 운반도중 비산, 분진 및 도로상에 떨어지지 않도록 적절한 조치(D/T 덮개 등)를 하여 운반한다.
- 하. 설치 시행 중 발생한 특정폐기물(ASP, 쓰레기 등)은 일반 굴착토와 혼합되어서는 안되며 폐기물처리법에 의하여 처리하여야 한다.
- 가. 강남구 도로굴착 통제기간전 최대한 굴착하여야 한다.

2-3. 기초설치

- 가. 사전제작 된 콘크리트 기초 운반 시 균열이 발생하지 않도록 운반하여야 한다.
- 나. 기초 하차 시 주변통행인, 통행차량을 통제하여 안전사고가 발생하지 않도록 한다.
- 다. 굴착된 위치에 콘크리트 기초를 수평을 유지한 상태로 설치하고, 되메우기 전 수평상태를 체크 하여야 한다.

2-4. 되메우기 및 복구공사

- 가. 되메우기 공사는 아스팔트 및 콘크리트 포장도로는 노면과 레벨이 일치되게 되메워야 하며, 보도블럭 포장도로는 원상대로 가복구 하여야 한다.
- 나. 가복구 완료 후 계약상대자는 공사현장의 가복구 구간에 침하가 생기지 않도록 공사현장을 수시로 순회하면서 되메우기 한 구간에 침하가 생겼을 경우, 차량통행 또는 통행인에게 지장을 주지 않도록 적절한 조치를 취하여야 하며 준공 전 완전복구를 완료하여야 한다.
- 다. 되메우기 흙 또는 모래는 20cm 두께로 고루 편 후 기초다짐을 하고, 다음 되메우기층의 흙을 20cm 정도로 고루 펴서 기초다짐을 하는 등 이를 반복하여 되메우기를 하여야 한다.
- 라. 되메우기 흙 속에는 이물질이 들어가지 않도록 하여야 하며, 필요시 물다지기과 모래로 대치하는등 되메우기 후 침하하는 일이 없도록 유의하여야 한다.
- 마. 잔토처리는 감독관의 지시에 따라 잔토를 반출하거나 현장 내 흙 퍼갈기로 깨끗이 정리하여야 한다.

2-5. 구조물설치

- 가. 기초양카 콘크리트, 좌대, 핸드홀의 구조물 설치 및 터파기는 첨부 도면을 참고한다.
- 나. 기초 콘크리트 및 좌대 설치는 교통안전시설 실무편람, 신호기 설치기준에 적합한 장소에 설치하여야 한다.
- 다. 기초 콘크리트 및 좌대 설치 시 계약상대자는 감독관과 협의 후 정확한 위치를 파악하고 설치하여야 하며 설치 후 만약 위치가 부적절 하다고 인정되면 계약상대자는 지체 없이 재설치를 실시하여야한다. 재설치에 발생하는 비용은 계약금액에 포함된 것으로 본다.
- 라. 기초 콘크리트 양카 부분은 녹이 발생되지 않도록 하고, 양카 상판이 수평이 되도록 하여야한다.
- 마. 좌대 구조물 설치는 변형되거나 하는 부위가 없어야 하며 흠이 생긴 경우에는 그 부분을 수정하여 콘크리트 또는 몰탈로 땀질을 하여 매끈하게 마무리하여야 한다.

3. CCTV 시공

3-1. 카메라 및 부속설비 설치

- 가. 카메라로 인입되는 케이블은 폴 및 암 내부로 통하도록 한다.
- 나. 카메라의 설치 위치는 최적 위치를 확보하여야 하며, 해당 위치에 장애물 등이 있을 경우는 감독관과 협의하여 처리하여야 한다.
- 다. 하우스 외부 콘넥터에서 수신장치까지의 케이블은 꼬임이 없도록 하여야 한다.
- 라. 카메라 설치 시 카메라 함체에 외부의 충격이 가해지지 않도록 하여야 한다.
- 마. 제어장비가 설치되는 함체는 제작도면에 의하여 제작 및 설치하여야 한다.
- 바. 자가정보통신망 케이블 접속 후 접속개소(단말 콘넥터 처리구역 등)는 케이블 명찰을 만들어 케이블 밴드로 고정하여야 한다.
- 사. 각종 기기장비 위치 및 기기결선은 시공 상세도에 따라 설치 및 결선 하여야 한다.
- 아. 전원공사는 필히 압착단자를 사용하여 결선 하여야 한다.

3-2. CCTV용 케이블 설치

- 가. 각 케이블의 단말처리는 압착단자 및 케이블 타이를 사용하여 미려하게 처리하여야 한다.
- 나. 케이블은 포설 후 단말처리가 될 때까지는 수분이 침수되지 않도록 하고 타 공사로 인하여 케이블이 손상되지 않도록 정리하면서 포설하여야 한다.
- 다. 기기에 접속되는 케이블의 단말은 기기 설치 시까지 보호 조치되어야 한다.
- 라. 케이블 접속이 완료되면 최종시험을 행하고 전 구간에 대해 수신 상태를 점검하여야 한다.

3-3. 기기결선

- 가. 전원에 관련된 배선은 +, - 가 구분되어 배선되어야 한다.
- 나. 기타의 배선은 각 회로별, 기능별로 색별되어야 한다.
- 다. 기기결선시 납땜을 할 경우 납땜부분은 반드시 납땜부위에 전선을 미리 끼워 붙인 후 납땜하여야 하며, 배선 연결 부분이 발생하지 않도록 하여야 한다.

3-4. 시공방법

CCTV설비의 설치는 장소, 위치 및 작업 환경을 조사하여 관계법령에 만족하도록 설치하여야 한다.

4. 기본적인 시스템의 기능 및 외관검사 항목(예시)

구분	검 사 내 용	검 사 방 법	적 격 여 부	
기 능 검 사	Camera 전원 On/Off, Power On/Off 동작	현장에서 확인	합격	불합격
	운영자 Monitor를 통한 영상 검사	도시관제센터에서 확인	합격	불합격
	영상 선명도 검사	육안검사	합격	불합격
	피사체 인식 상태 검사	육안검사	합격	불합격
	전원 상태	각 전원 단별 동작여부	합격	불합격
외	Key Holder의 부착상태와 열림 및 잠금 상태	육안검사	합격	불합격

관 검 사	함체 및 암대의 고정상태	육안검사	합격	불합격
	전원 케이블 접속 상태	육안검사	합격	불합격
	각종 케이블의 연결 상태(함체 내부)	육안검사	합격	불합격
	케이블 자재 규격상태	육안검사	합격	불합격
	Camera 전원 On/Off, Power On/Off 동작	육안검사	합격	불합격

5. 방법 및 시설관리, 재난재해 감시용 CCTV

5-1. 내역서(주요장비 세부정보 참조)

번호	품 명	규 격	규격	수량	세부 정보
1	회전형 카메라	관급자재	EA	31	관급 자재
2	IR회전형 카메라	관급자재	EA	5	관급 자재
3	IR 고정형 카메라	관급자재	EA	92	관급 자재
4	저장분배서버	Xeon2.6GHz 6C이상 / RAM8GB / HDD 300GB / SVR2008 STD R2 이상	EA	3	○
5	HBA 카드	4Gb FC Single Port PCI-E	EA	6	
6	저장분배서버 소프트웨어	H.264, MPEG-4, MJPEG 압축저장 / 실시간 스트리밍, 자 동감지 Fail-Over 이중화	EA	3	○
7	반출영상관리시스템	3.4GHz / RAM 8G / HDD 19TB / 반출영상관리 SW포함 / Linux기반	EA	1	○
8	리시버	AC220V / 2 Core 무극성/ BCD Switch 어드레스 지정	EA	5	
9	POLE 지주	주문제작 / 3단 회전형 구성 / 분리형 디자인 / Steel용융 아연도금 / ϕ152.4(6")×5-6m / 서울색분체도장	EA	31	○
10	POLE 암(ARM)	주문제작 / 3단 구성폴용 조립식 디자인 / Steel용융아연 도금 / ϕ76.2(3")×3-6m / 서울색분체도장	EA	31	○
11	비상 경광등	DC12V / 125ϕ	EA	31	
12	매립식 일체형 비상벨 시스템	비상버튼 / 스피커 / 마이크 일체형 / 매립형	EA	31	
13	다목적안내판(암대고정용)	제작사양 / AL2t×700×200 / 양면 / 브라켓포함	EA	31	○
14	안내시트(함체도어부착용)	제작사양 / 함체도어부착 / 방수재질	EA	31	
15	광고물 부착방지 시트	제작사양 / 방법 폴지주용 / 강남구 시안 별도인쇄	EA	31	
16	실외형 함체	주문제작310×870×300 / SLS / 온도센서 / 쿨링FAN / 시건장치 / 회전형폴 연결터입 / 단자대 / 외부SLS산월드 / 서울색분체도장	EA	31	○
17	IP 비상벨 단말기	IP 네트워크방식 / SIP프로토콜지원 / 음성케이블 포함	EA	31	○
18	누전 차단기	20A/2.5ka, 인증규격품(KC, KS등)	EA	31	
19	서지 보호기	전원용	EA	31	○
20	서지 보호기	통신(데이터)용	EA	31	○

번호	품명	규격	규격	수량	세부정보
21	멀티탭 단자대형	입력 단자대형 / 출력 6채널 AC220V	EA	31	
22	산업용 파워서플라이	DC12V 16.5A	EA	31	
23	산업용 스위치	10/100Mbps TP 8포트 / 10/100/1000-T TP/SFP/콤보 2포트 / GIBIC 2ea 포함	EA	31	○
24	POLE 기초	400×600×700 / 콘크리트 / 앙카포함	EA	31	
25	접지봉	φ14mm×1000 / 3분연결	EA	93	
26	접지용 전선	10SQ	m	310	
27	레미콘 타설		m3	8	
28	크레인	트럭탑재형 5ton	hr	72	
29	전선관 배관	인력터파기 0.3m×0.5m×1m	m	310	
30	전원 케이블	전원인입용, 4SQ-2C	m	3,290	
31	전원 케이블	4SQ-2C	m	1,280	
32	음성 케이블	음성/제어용도, 1SQ-10C	m	310	
33	데이터 케이블	UTP, Cat.5E 4P	m	1,280	

5-2. 일반사항

가. CCTV 기능의 최적 운영 및 향후 시스템 확장성을 고려하여 발주기관과 협의 및 승인 하에 시스템을 구축하여야 한다.

나. 활용 목적에 따라 방범용, 법규위반차량 단속용, 재난·재해감시용, 시설물관리용, 쓰레기 무단투기 단속 등 다목적으로 사용이 가능하도록 시스템이 구성되어야 한다.

5-3. 저장/분배서버

가. 기능

1) D1급 영상 80채널 또는 Full HD급 영상 40채널을 실시간으로 저장 및 스트리밍을 할 수 있는 사양이어야 한다.

2) 서버에 최대 256명이 동시접속해도 전송이 원활한 구조로 설계 되어야 한다.

3) 영상데이터의 무중단 저장을 위해 스토리지간 이중화된 SAN 구성이 되어야 한다.

나. 규격 및 특성

1) Xeon 2.60GHz 6Core, 15MB L3 Cache 이상

2) 메모리 8GB 이상

3) 내장 디스크는 300GB SAS 10K x 2개 이상

4) 통합 10/100/1000MB Ethernet 4Port 이상 지원

- 5) Slim DVD-ROM 제공
- 6) 전원 이중화
- 7) Windows Server 2008 R2 이상
- 8) HBA 카드 이중화(4G FC Single Port PCI-E 2EA)
- 9) 제조사 정품(완제품)으로 정품 공급 및 기술지원확약서 제출할 것(조립품 불가)

5-4. 저장/분배 소프트웨어

- 가. 이 기종 네트워크 카메라 및 비디오서버를 통합하여 영상을 저장하고, 실시간으로 클라이언트들에게 영상을 스트리밍하여야 한다.
- 나. 다수의 저장/분배 서버로 분산 설치가 가능하여야 하며, 서버는 제한 없이 확장 가능하여야 한다.
- 다. 각각의 저장/분배 서버는 독립적으로 운영되어 안정성을 보장하여야 한다.
- 라. 카메라별 설정 및 서버 설정에 따라 D1화질은 128CH, HD화질은 80CH 이상 저장이 가능하여야 한다.
- 마. 저장/분배 서버는 윈도우 서비스 방식으로 동작하여 데스크톱 로그인 없이 구동될 수 있어야 한다.
- 바. 이 기종 장비의 통합은 SDK, ONVIF, RTP/RTSP와 같은 표준 프로토콜을 사용하여 호환성을 확보하여야 한다.
- 사. 신규 네트워크 카메라 및 비디오서버는 표준 프로토콜을 통해 지속적으로 통합 지원이 가능하여야 한다.
- 아. 카메라 영상을 받아오거나 제어를 위해 사용하는 SDK 연동 방식은, 일부 카메라 SDK에서 오동작이 발생하더라도 저장/분배 서버 자체에는 영향을 미치지 않도록 저장/분배 서버와 별도의 독립 프로세스로 동작하여 안정성을 확보해야 한다.
- 자. 듀얼스트림 전송 영상을 저장과 모니터링으로 각각 분리하여 저장 및 분배가 가능해야 한다.
- 차. 음성, PTZ 제어 등 실시간 카메라 제어 기능을 통합하여야 한다.
- 카. 최대 저장일을 지정하여, 지정된 일수만큼 저장이 가능해야 한다.
- 타. 연속 및 스케줄에 의한 녹화를 지원하여야 하며, 이벤트정보 저장으로 편리한 검색이 가능하여야 한다.
- 파. 저장기간 또는 저장용량에 따라서 자동으로 저장 공간을 확보하여야 한다.
- 하. 저장 영상은 상시 검색 및 재생이 가능하여야 하며, 사용자가 선택한 카메라, 날짜 및 시간대 별 색인이 가능하여야 한다.
- 가. 스토리지는 SAN, DAS 등의 스토리지를 접속하여 사용할 수 있어야하며, 혼합사용도 가능하여야 한다. 또한 접속된 서버의 스토리지의 용량을 쉽게 확인할 수 있어야 한다.
- 나. 네트워크 장애로 카메라 접속이 끊어진 경우 자동 재접속을 지원하여야 한다.
- 다. 저장/분배 서버 및 카메라의 동작 상태, 서비스 상태를 관리자 프로그램을 통해 실시간으로 모니터링 할 수 있도록 해야 한다.
- 라. 관리자는 저장/분배 서버 정보를 설정하고, 장애 및 복구정보를 상태 모니터링하고 관리할 수 있어야 한다.
- 마. 통합관계 메인서버와 통신이 끊어진 상태에서도 저장/분배 서버에서 지속적으로 저장 및

영상을 분배 할 수 있어야 한다.

- 바. 채널별 저장되는 데이터는 관리번호로 구분하여 저장하고, 장애발생 시에도 관리번호로 채널 데이터를 찾을 수 있어야 한다.
- 샤. 저장서버 장애가 발생하더라도 예비 저장 서버로 자동으로 장애 절체가 되어, 중단 없이 스트리밍 및 저장을 할 수 있어야 한다.
- 야. 카메라에서 투어를 지원하지 않더라도, 저장/분배 서버 자체적으로 소프트웨어 프리셋 투어를 지원하여야 한다.
- 자. 저장분배서버에 지능형영상분석 모듈을 추가하였을 경우 소프트웨어의 교체 없이 지능형 영상분석 기능을 사용할 수 있어야 한다.
- 차. 물품공급 및 기술지원확약서 제출

5-5. 폴(Pole), 암(Arm)

가. 일반사항

- 1) 골목길 및 보행자도로 등 지정된 위치에 카메라를 설치할 수 있도록 구성 한다.
- 2) CCTV장비를 설치할 경우 자체 하중과 바람 등 외부환경요인에 영향을 최소로 하는 구조가 되어야 하고 설치장소의 특성을 고려하여 디자인도 미려하게 제작되어야 한다. 폴 제작 전 발주기관에게 디자인 등 전반에 대한 검토를 받아야 한다.
- 3) Pole은 설치 및 유지보수가 용이하도록 3단 회전 폴 구조로 Pole전체를 지탱하여 줄 수 있는 하단지지부와 합체가 설치 가능한 회전결합부, 카메라가 장착가능 한 상단장착부로 구성되어야 한다.
- 4) 설치 후 유지보수 또는 운용 중 필요시 합체와 암의 방향을 회전 변경할 수 있도록 회전 결합부와 상단장착부만 별도의 작업으로 회전할 수 있도록 구성되어야 한다.
- 5) 이전 설치 시 폴이 분리되는 구조로 운송 및 설치 작업효율을 높일 수 있어야 한다.
- 6) 제어합체 및 암 각도를 현장 여건에 맞게 설치할 수 있는 구조여야 한다.
- 7) 설치 안정성을 위하여 폴의 구조물 안전진단을 필한 제품이어야 한다.

나. 폴(Pole)지주 규격 및 특성

- 1) 재질 : Steel용융아연도금
- 2) 폴 높이 : 3단 분리형(1단 $\Phi 152.4 \times 3M \times 4t$ 이상, 2단 $\Phi 152.4 \times 2M \times 4t$ 이상, 3단 $\Phi 152.4 \times 1M \times 4t$ 이상)
(단, 개소별 현장특성 반영하여 최고높이 6M 이하로 할 수 있다.)
- 3) 표면처리 : 서울색분체도장

다. 암(ARM) 규격 및 특성

- 1) 재질 및 규격 : Steel용융아연도금 / $\Phi 76.2 \times 3t$ 이상, 2M ~ 6M (개소별 현장특성 반영)
- 2) 암연결부 : 후렌지타입
- 3) 표면처리 : 서울색분체도장

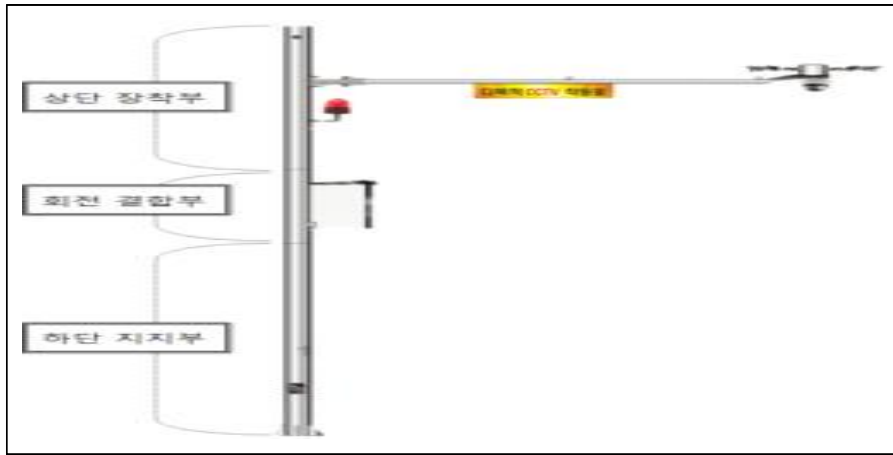
라. POLE 기초

재질 및 규격 : 콘크리트 400×600×700

마. 제작 시 유의사항

- 1) 폴 기초 매입 후 도로복구 레벨로부터 구조물 상단 끝 지점까지의 높이는 6M이상이 되도록 제작하여야 한다.

- 2) 광고물 부착 방지시트를 도로 복구 레벨로부터 2M이상 부착하여야한다.
- 3) 암 길이는 개소별로 주변 환경에 적합한 길이를 산출하여 제작하여야 한다.
- 4) 암 형상, 디자인 시안은 발주기관의 승인 후 제작되어야 한다.
- 5) 암은 조가선으로 단단히 고정하여야 한다.
- 6) 폴과 암의 회전 시 제어함체의 위치선정에 유의해야 한다.



<폴(Pole) 및 암(Arm) 구조(예시)>

5-6. 다목적안내판(암 고정용)

가. 기능

- 1) CCTV 설치 지점마다 사생활 침해 논란을 사전에 방지하며 인근 지역주민들이 쉽게 인식할 수 있도록 안내판을 설치하여야 한다.
- 2) 안내판 설치위치, 규격, 재질 등은 반드시 발주기관과 협의 후 진행 하여야 한다.

나. 규격

- 1) 알루미늄 2t×700×200(양면)
- 2) 양면 반사지 인쇄 시트 부착방식
- 3) 암대 고정시 클램프 고정방식으로 견고히 고정할 것
- 4) 아래 참조(노랑바탕에 검정글씨)



5-7. 실외형 함체

가. 기능

- 1) 각종 장비를 실장하기 위한 Cabinet형상이며 내부 고정부는 안정적으로 내부 수용 장비를 장착 할 수 있어야 한다.
- 2) 방열을 위해 FAN을 부착할 수 있어야 한다.
- 3) 외부의 직사광선으로부터 함체를 일차적으로 보호하기 위한 보조 덮개를 외부(3면)에 설치하고, 함체와 보조덮개와는 송풍이 원활하도록 이격거리를 확보해야 한다.

4) CCTV장비를 설치할 경우 외부환경요인에 영향을 최소화 하는 구조가 되어야 하고 설치장소의 특성 및 골목길 차량사고 방지를 고려하여 디자인도 미려하게 제작되어야 한다.

5) 합체 내의 각종장비 보호를 위해 기준 접지저항 100Ω이하 접지를 하여야 한다.

나. 규격 및 특성

- 1) 재질 : SUS 1.2t (방수, 방진형)
- 2) 크기 : 310(W)×870(H)×300(D)
- 3) 도어 : 단문형 개폐
- 4) 방열 : Fan 장착
- 5) 기타 : 고정형 선반, 이중 구조 합체, 서울색분체도장

다. 위 규격을 기본 적용하며 발주기관의 자재 승인을 받은 후 제작, 설치하여야 한다.

5-8. IP 비상벨 단말기

가. 기능

- 1) IP방식 비상벨용 IP방송단말기는 방범 또는 감시목적의 CCTV가 설치된 곳에 설치되어 긴급한 상황에서 사용자가 간편하게 버튼을 눌러 관제센터와 쌍방향 응급통신수단을 제공하고 관제센터에서 각 비상벨 측으로 경고방송 등 다양한 방송기능을 수행하는 단말장치로서 다음과 같은 기능들을 제공하여야 한다.
- 2) 관제센터 내에 기 설치되어 있는 IP비상벨용 IP방송서버와 상호 연동 및 호환되어야 한다.
- 3) 자동 에코제어 기능 및 하울링 방지를 위한 AGC(Auto Gain Control)기능이 제공되어 비상벨 측의 스피커와 마이크가 근접하거나, 스피커의 출력을 증가시켜도 하울링 잡음 및 에코 현상이 없이 명료한 음질을 제공하여야 한다.
- 4) 내부에 음성출력의 정상동작을 확인할 수 있는 모니터링용 소형 스피커가 장착되어야 한다.
- 5) 단말기의 번호, 날짜, 시간 과 네트워크 연결 상태, 등록상태 등의 정상동작 여부를 시각적으로 확인할 수 LCD표시창이 설치되어야 한다.

나. 규격 및 특성

- 1) LAN interface : 2×10/100BaseT Ethernet port
- 2) Audio Interface : 3×3.5mm Jack connector
 - Mic Input : 3.5mm Jack connector×1
 - External Speaker Out : 3.5mm Jack connector×1
 - Line Out for External AMP : 3.5mm Jack connector×1
- 3) 외부 접점 입력 단자 : 푸쉬 버튼 S/W 입력 단자×1
- 4) Audio Output : 3W max @ 8Ω Speaker
- 5) 정격 입력 : 5V DC 1A
- 6) 정격소비전력 : 5W(max)
- 7) 전면 표시창 : 흑백 Graphic LCD
- 8) RFC3261 SIP 국제표준 규격 protocol 지원
- 9) 물품공급 및 기술지원확약서 제출

5-9. 서지보호기

가. 기능

CCTV 함체에 설치되는 카메라 및 통신장비를 낙뢰로부터 보호하기 위한 장비이다.

나. 규격 및 특성 (전원용)

- 1) 정격 전압 : AC 220V
- 2) 최대연속동작전압 : AC 275V
- 3) 전압보호레벨 : 1.5kV
- 4) 공칭방전전류 I_n : 20kA (8/20 μ s)
- 5) 상태표시동작식별 : 정상-녹색 / 이상-적색

다. 규격 및 특성 (통신용)

- 1) 정격전압 : DC 24V
- 2) 최대연속운전전압 : DC 27V
- 3) 공칭방전전류 I_n : 2.5kA (8/20 μ s)
- 4) 최대방전전류 I_{max} : 10kA (8/20 μ s)

5-10. 산업용 스위치

가. 기능

- 1) SFP 슬롯 100M-SFP 또는 1000M-SFP를 지원해야 한다.
- 1) Dual Ring 지원과 SNMP, 웹 매니지먼트를 통해 원격관리가 가능해야 한다.
- 1) 포트별 VLAN 및 802.1Q Tag VLAN 지원해야 한다.
- 1) Bandwidth를 자동으로 조절할 수 있는 기능을 지원해야 한다.

나. 규격 및 특성

- 1) 지원 규격
 - 가) IEEE 802.3u/3ab/3z 10Base-T / 100Base-TX 또는 100Base-FX / 1000Base-T / Gigabit Fiber
 - 나) IEEE 802.1w Rapid spanning tree protocol
 - 다) IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- 2) RJ45 포트 : 10/100/1000Mbps 8포트, 10/100/1000Mbps 2포트 콤보(포트9~10), Auto-negotiation, Auto MDI-X
- 3) 광 포트 : SFP 2슬롯(1000Base-X / 100Base-FX SFP 모듈, Dual Speed)
- 4) 알람신호 : 전원불량, 포트에러시 알람신호 출력: 1A@DC24V
- 5) Back Plane : Back-plane (Switching Fabric) : 16Gbps
- 6) MAC Address : 8K MAC Address
- 7) S-Ring : S-Ring 기능으로 장애발생시 복구타임 10ms
- 8) 전원 : DC 24V (전원 이중화 지원 및 극성 보호회로)
- 9) 공급 및 기술지원확약서 제출

5-11. 접지

가. 일반사항

현장설비의 접지는 장비의 보안을 위한 접지이므로 철저히 본 시방을 준용하여야 하며,

전원/통신/합체접지는 100Ω 이하의 접지를 하여야한다.

나. 재료

- 1) 접지동봉 $\phi 14\text{mm}$
- 2) 전기용 나동선(표준동) 또는 전지 피복전선
- 3) 전원용

다. 시공

1) 접지봉

가) 시공시 접지봉의 머리가 버섯 형태로 되지 않도록 하며, 피막이 되어 있는 경우 피막이 벗겨지지 않도록 조심하여 한다.

나) 접지선(연동연선)과 지표와의 간격은 60cm 이상이 되도록 지하에 매설하여야한다.

다) 재질 및 규격 : 동봉, $\phi 14\text{mm} \times 1000\text{mm}$, 3본 연결

라) 접지저항 : 100Ω 이하(3중접지)

2) 접지선

가) 재질 : 전기용 나동선(표준동) 또는 전지 피복전선

나) 접지전극 연결 접지선 : 50mm² 전기용 나동선 또는 동등이상

다) 인입 접지선 : 50mm² 이상의 접지용전선 (GV피복전선) 또는 동등이상

라) 서지연결용 접지선 : 2.0mm² 이상의 접지용전선 (GV피복전선) 또는 동등이상

5-12. 반출영상관리시스템

가. 기 구축된 CCTV 통합관제솔루션과 연동하여 운영할 수 있도록 납품·설치하여야 한다.

나. 통합관제솔루션과 실시간으로 연동되어 승인 후 영상정보 백업 및 제공 기능이 자동으로 처리 되어야 한다.

다. 구축된 반출영상 관리시스템은 인터넷으로 연결이 가능하여야 한다.

라. Web서비스 운영이 가능하도록 운영 홈페이지를 구축 제공하여야 한다.

마. 통계 및 업무활용을 위해 반출된 영상의 사건 활용결과를 재생만료일 이후 2주내 입력할 수 있게 하며 미 입력 시에는 영상제공요청 기능이 제한되어야 한다.

바. 보안성을 확보하기 위하여 아래와 같은 기능을 제공하여야 한다.

- 1) 보안성을 확보하기 위하여 포털 사이트에서 반출영상관리 홈페이지 검색이 불가능하여야 한다.
- 2) 제공된 영상은 전용 소프트웨어를 통해서만 재생이 가능하여야 하며, 전용 소프트웨어는 운영 홈페이지에서 제공되어야 한다.
- 3) 재생기간 또는 재생 횟수가 만료된 영상은 요청자의 로그인 시에도 재생이 불가능해야 하며, 만료된 영상에 대하여 요청자는 연장신청이 가능하여야 한다.
- 4) 제공된 영상의 유출 등이 의심될 경우 관리자는 제공된 영상자료에 대하여 언제든지 파기를 함으로써, 영상의 재생을 막을 수 있어야 한다.
- 5) 허용된 IP를 통해서만 Web 접속이 가능하여야 한다.
- 6) 인가된 요청자에 의해서만 신청이 가능하여야 하며, 영상정보 제공 요청시 핸드폰 인증 등을 통하여 인증을 받을 수 있어야 한다.
- 7) 사고발생 시 추적 등을 위하여 접속기록을 6개월 이상 보관 가능하여야 한다.

8) 반출용으로 업로드된 파일은 저장용량 확보를 위해 30일 후 자동 삭제할 수 있어야 한다.

사. 운영 및 관리를 위하여 관리자 PAGE는 아래와 같은 기능을 제공하여야 한다.

- 1) 영상정보신청 조회를 통하여 요청자의 ID, 첨부 공문, 요청 영상 CCTV 관리번호, 신청일 잔여재생 회수와 만료일 등을 확인 할 수 있어야 한다.
- 2) 영상정보신청 조회에서 현재 상태를 실시간으로 확인 가능하여야 하며, 공문 미첨부 등의 사유에 의거 반려 조치가 가능하여야 한다.
- 3) 승인 시 관리자에 의하여 다운로드 횟수, 재생 횟수, 재생 만료일 등이 지정 가능하여야 한다.
- 4) 제공 건수 등을 관리하기 위하여 통계가 구축되어야 하며 통계는 신청현황 및 활용결과를 표와 그래프로 표출하여야 한다.
- 5) 통계에 의하여 집계된 자료는 카메라별로 관리되어 지도에 표출할 수 있어야 하며, 카메라와 행정동 별로 범죄유형별 제공건수 및 위치를 확인 가능하여야 한다.
- 6) 관리자는 기관 및 사용자별로 접속 허용 IP를 관리하여 승인받지 않은 접속을 통제 가능하여야 한다.
- 7) 통계와 요청유형의 확인을 위하여 범죄 유형별로 코드 관리가 가능하여야 한다.

아. 시스템 사양

- 1) CPU : Intel Core i7-4770
- 2) Memory : DDR3 8GB(1600MHz / PC3 12800/ECC unbufferd)
- 3) HDD(OS) : 1TB
- 4) HDD(Data) : 3TB * 6ea
- 5) Network : Dual Gigabit Ethernet LAN ports

자. 물품공급 및 기술지원확약서 제출

5-13. 리시버

가. 기능

PC 또는 Camera Remote Controller에서 전송되어 오는 RX Data를 RS-485 Data로 변환하여 Pan/Tilt, Zoon/Focus를 원격제어할 때 Data를 수신하는기기로서 RS-485 Data 전용 리시버 이다.

나. 규격 및 특성

- 1) 데이터 케이블 :2 Core 무극성
- 2) 데이터 입력 : 1800Bps, Modem신호
- 3) 데이터 출력 : RS-485, 9600Baud
- 4) 전송 거리 : 20Km 이상
- 5) 적용 기종 : 스피드 돔 카메라 제어용

6. 자가정보통신망

6-1. 내역서

번호	공 종	규격	단위	수량
1	광케이블 포설(가공)	가공포설	M	5,320
2	광케이블 접속(주간)	가공, 12코아 이하		
3	광케이블 접속(주간)	가공, 12코아 이상		
4	광케이블 접속	가공 외피접속		
5	광섬유케이블 시험	최종시험		
6	국내성단	12코아이하		
7	와이어	2.38mm	M	220
8	케이블 행거 시설(4조)	55mm~105mm	EA	
9	케이블 행거 철거(4조)	55mm~105mm	EA	
10	케이블 바인딩 시설(1조)	1.0×500m	M	
11	분배함(FDF)	설치	EA	31
12	광접속함체		EA	31
13	케이블명찰	인식표	EA	31
14	와이어클립	3MM	EA	31
15	지상고표시찰	표시찰	EA	10
16	광점퍼코드	폐치용(SC-PC)	본	124
17	광점퍼코드(피크테일)	성단용(SC-PC)	EA	327
18	강관주	7M	식	6

6-2. 자가정보통신망의 구성

가. 기본방향

- 1) 본 시방서는 다목적 CCTV시스템 구축 및 자가망 연계사업 포설에 적용되며, 시공방법은 표준공법을 사용하고 발주기관의 지시에 따라 구축하여야 한다.
- 2) 광케이블은 S/M로 포설해야 한다.
- 3) 계약상대자는 한전의 배전전주 사용승인을 득하여야 하며 배전전주 및 유관기관 지중 배관 등의 활용이 어려운 구간은 IP전주 및 지중 터파기 등을 통해 광케이블 구축을 완료해야 한다.

나. 현재 운영 중인 전송망 구성도(개략)



6-3. 공사준비

가. 교통처리 계획

계약상대자는 설치에 앞서 공사기간중의 교통처리계획 및 안전요원배치 등에 대하여 관련 기관과 협의를 하고 그에 따른 대책을 강구하여 시공에 임하여야 한다.

나. 경과지 선정

- 1) 전송경로는 최소로 하며 시공 및 보수가 곤란하지 않도록 유의한다.
- 2) 도로 및 공원지구 풍치지구의 미관을 해치지 않도록 한다.

6-4. 가공설치

가. 설치기준

- 1) 가공에 설치하는 전송망의 타 선로와 이격거리 및 지상고는 『접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준』(국립전파연구원 고시)에 의한다.
- 2) 도로변 및 도로횡단개소 지상고 유지용 케이블은 전력선과 이격거리를 유지하여 현장 여건이 가능한 한 케이블 상단에 설치하도록 한다.

나. 케이블 시설(장주가설의 일반적 사항)

- 1) 조가선 설치를 위한 밴드류등 가선(임시선)·금구(금속류)의 설치위치는 주상변압기, 인입선의 상황 및 통신케이블의 이동과 지상고 등을 고려하여 결정한다.
- 2) 다수의 케이블이 첨가 시설되는 경우나 장경간 등 취약개소에는 설치하중 지지물의 안전을 고려하여 지주나 지선을 보강하여야 하며 한전 배전부서와 협조조치 한다.
- 3) 기설 첨가 통신 케이블이 시설되어 있을 경우 통신 케이블의 상단에 설치한다.
- 4) 동일 지지물에 케이블 2조 이상을 가설하는 경우에는 규격이 적은 케이블을 상단으로 하며 지지물을 사이에 두고 시설하지 않는다.
- 5) 조가선은 차도, 보도의 구분이 있는 도로는 전주의 보도쪽에 시설하며, 기 시설된 선로가 있는 경우는 동일 방향으로 시설하고 기타 구분이 없는 도로는 가급적 전송로 진행 방향의 좌측 또는 우측 등 동일한 방향으로 가설한다.

다. 조가선의 접속 및 접지

- 1) 조가선은 접속케이블 중첩시설에 따른 안전 확보와 케이블 행거 작업능률을 재고 할 수 있도록 경간(전주사이) 도중에서는 가능한 접속하지 않도록 한다.

- 2) 발전소나 변전소의 경우에는 케이블 1드럼 상당(약 500m 전방) 양단 말에서는 접지하지 않는다.
- 3) 크래프의 아래쪽 홈에 조가선을 고정하여 설치한다.
- 4) 조가선이 도로 횡단시는 횡단개소 중간 위치의 조가선에 위험표시판을 부착하여 사고 위험방지 및 피해지 책임한계를 명확히 할 수 있도록 하여야 한다.

라. 광케이블 시설시 주의사항

- 1) 가공 케이블 공사는 위험을 내포하는 요소가 많으며 공중에 피해를 미칠 우려도 크므로 안전에 대하여 특히 주의를 요하며 안전수칙을 반드시 준수하고 다음 사항을 반드시 지켜야 한다.
- 2) 작업 전 책임자는 작업순서, 진행사항, 각 작업원의 건강 및 정신상태 등을 잘 파악하고 있어야 하며 부주의와 기술 미숙에서 오는 사고가 없도록 사전 예방 조치를 취해야 한다.
- 3) 작업 참가자는 전원 안전장구를 반드시 착용하여야 한다.
- 4) 승주시 또는 주상작업시 발판볼트의 안전 여부를 반드시 확인하여야 하고 기타 장착물의 상태도를 확인하며 훼손되지 않도록 주의한다.
- 5) 고압전선에 접근하여 작업할 필요가 있을 때에는 필히 지상감독자를 입회 시킨다.
- 6) 온도변화에 따른 케이블의 변동에 대처 할 수 있도록 반드시 케이블 여장을 충분히 확보하여 설치한다.
- 7) 케이블 여장은 손으로 형태를 잡거나 조정하지 않도록 하며 스파이럴 슬리브로 보호하고 충분한 여장을 두고 지지물을 고정시킨다.
- 8) 케이블 포설시 무리하게 잡아당기거나 손으로 구부리지 않도록 유의하여야 한다.

마. 조가선에 케이블 지지

- 1) 비닐 바인드 및 행거는 50Cm 간격으로 설치한다.
- 2) 다수의 케이블을 1조의 조가선에 통합 시설시는 기설 케이블이 서로 꼬이지 않도록 정리한 후 행거작업을 시행한다.

6-5. 지중설치

가. 관로 선통작업

- 1) 관로도면과 현장을 비교하여 변동사항을 확인한다.
- 2) 선통작업은 인공구간을 단위구간으로 하여 시행한다.

나. 광케이블 포설

- 1) 인입측에서 내관내 설치되어 있는 견인로프에 되돌림쇠와 인망을 사용하여 케이블선을 연결한다.
- 2) 견인측에서 케이블이 연결된 견인로프를 인력으로 견인함과 동시에 인입측 인공 또는 통과 인공내에 설치된 윤활제 주입기로 내관내 윤활제를 주입한다.
- 3) 작업자들은 케이블이 견인되는 속도에 맞춰 1명은 인입측의 맨홀안에서 케이블을 잡아당기고, 1명은 견인측의 관로로 케이블을 밀어준다. 이때 케이블이 내관의 모서리에 긁히거나, 케이블의 비틀림이 발생하지 않도록 주의해야 한다.
- 4) 견인측에서 케이블을 견인하는 작업자들은 견인로프를 수십미터를 끌고간 후, 다시 처음의 위치로 돌아와 끌기작업을 반복한다.

- 5) 견인측에서 케이블길이가 확인되면, 접속점에서 필요여장만큼의 길이를 더 확보하고 작업을 중단한다.

6-6. 광섬유케이블

가. 안전관리

공사 중의 안전관리는 설계기준, 시설공법, 작업안전수칙(송배전분야)과 동일하게 적용해야 하며 도로공사, 관공서(교통기관, 도로유지관리부서) 등의 안전관리 지침을 준수하여야 한다.

나. 광케이블 포설 및 드럼취급

1) 광케이블은 한국정보통신기술협회(TTA) 표준에 의한 다음의 기계·환경적 특성을 만족하여야 한다. 단, 손실 측정은 파장1550nm, 1310nm를 측정하고 기타 환경특성 시험은 외장부분을 제거 후 시험한다.

2) 가공용 광케이블

가) 인장강도 : 가공용 광케이블의 지지선의 재료시험으로 대체하며, 그 특성은 KSD7007(아연도강연선 KS표시인증심사기준)에 따른다.

나) 굴곡특성 : 가공지지선을 제거한 상태에서 케이블의 임의 지점에서 케이블 외경의 20배 되는 원통에 $\pm 90^\circ$ 25회 굴곡하였을 때 광섬유의 절단이나 케이블 외피에 균열이 없고 손실 변화가 없어야 한다.

다) 압축특성 : 가공지지선을 제거한 상태에서 케이블의 임의 지점에서 $100 \pm 10\text{mm}$ 정 사각형금속 평판을 100kg 하중으로 10분간 압축하였을 때 케이블 외피의 균열이나 광섬유의 절단이 없고 손실 변화가 없어야 한다.

라) 비틀림특성 : 가공지지선을 제거한 상태에서 케이블의 임의의 한 지점을 고정시키고 이 지점으로부터 2m되는 지점에서 50kg의 인장하중을 주면서 180° 로 10회 비틀었을 때 케이블 외피에 균열이나 광섬유의 절단이 없고 손실 변화가 없어야 한다.

마) 충격특성 : 가공지지선을 제거한 상태에서 케이블의 임의 지점에서 직경 25mm, 무게 1kg인 금속봉을 1m 높이에서 10cm간격으로 10개의 부위에 각 1회씩 떨어뜨렸을 때 케이블 외피에 균열이나 광섬유의 절단이 없고, 시험 완료 후 손실 변화가 없어야 한다.

바) 진동특성 : 150m 이상의 케이블을 드럼에 감은 상태에서 진폭(진동거리) 1mm 이상, 진동수 10~15Hz로 2시간 동안 진동을 가할 때 손실 변화가 0.1dB 이하이어야 하고, 진동이 끝난 경우 손실 변화가 없어야 한다. 이때 진동주기는 30분 이내로 한다.

사) 방수특성 : 1m 길이의 케이블 양단을 깨끗이 절단 후 수평으로 놓고, 한쪽 끝에 1m 높이의 수압을 온도 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 에서 24시간 동안 가했을 때 다른 쪽 끝으로 물이 새어 나오지 않도록 한다.

아) 충전 젤리 낙하특성 : 길이 30cm 케이블 양단을 깨끗이 절단하고 외피를 8cm 정도 제거한 후 수직으로 매달아 70°C 에서 24시간 두었을 때 젤리가 떨어지지 않아야 한다.

3) 관로용 광케이블

가) 인장강도 : 길이 90m이상의 케이블을 9~25m 거리사이의 케이블직경 30배 이하인 두 맨드릴에 2번 이상 감아 케이블 1km 무게의 1.5배에 해당하는 힘으로 50mm/분의 속도로 인장하고 한 시간을 유지하였을 때 광섬유의 절단이 없어야 하며, 케이블 외피에 균열이 없고 손실변화는 다음과 같아야 한다.

항 목	손실특성 범위	비 고
인장 중(끝나기 직전)	0.1dB 이하	
인장 후	손실변화 무	

나) 굴곡특성 : 케이블의 임의 지점에서 케이블 외경의 20배 되는 원통에 180도 5회 굴곡하였을 때 광섬유의 절단이나 케이블 외피에 균열이 없고 손실변화가 없어야 한다.

다) 압축특성 : 케이블의 임의 지점에서 정사각형 금속 평판을 100kg 하중으로 5분간 압축 하였을 때 케이블 외피의 균열이나 광섬유의 절단이 없고 손실변화가 없어야 한다.

라) 비틀림특성 : 케이블의 임의의 한 지점을 고정시키고 이 지점으로 부터 2m되는 지점에서 50kg의 인장하중을 주면서 180도 10회 비틀었을 때 케이블 외피에 균열이나 광섬유의 절단이 없고 손실변화가 없어야 한다. 단, 케이블 직경이 30mm 이상인 케이블에 대해서는 비틀림 지점을 4m이하가 되도록 한다.

마) 충격특성 : 케이블의 임의 지점에서 직경 25mm, 무게 1kg인 금속봉을 1m 높이에서 10cm 간격으로 10개의 부위에 각 1회씩 떨어뜨렸을 때 케이블 균열이나 광섬유의 절단이 없고 손실 변화가 없어야 한다.

바) 진동특성 : 150m 이상의 케이블을 드럼에 감은 상태에서 진폭(진동거리) 1mm 이상, 진동수 10~55Hz로 2시간동안 진동을 가할 때 손실변화가 0.1dB 이하이어야 하고, 진동이 끝난 경우 손실변화가 없어야 한다. 이때 진동주기는 30분 이내로 한다.

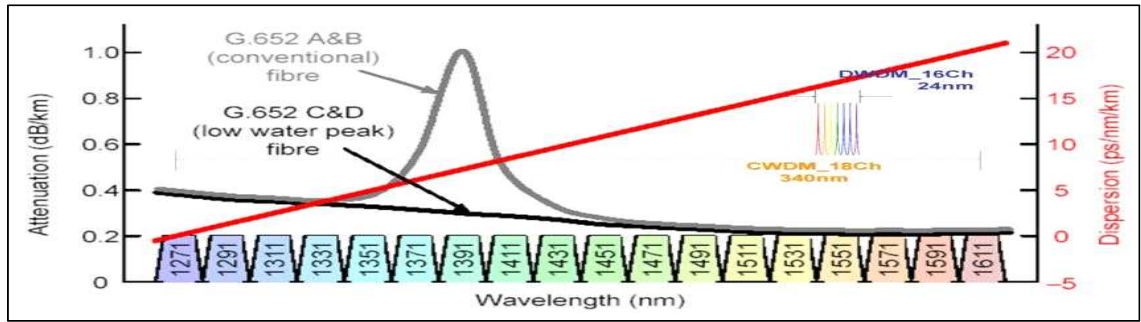
사) 충전 젤리 낙하특성 : 길이 30cm 케이블 양단을 깨끗이 절단하고 외피를 8cm 정도 제거한 후 (이때 제거된 부분의 젤리는 원상태를 유지하도록 담아내지 말 것) 수직으로 매달아 24시간 두었을 때 젤리가 방울져 떨어지지 않아야 한다.

- 4) 광케이블 드럼을 상·하차 할 때에는 광케이블에 충격을 주지 않도록 해야 한다.
- 5) 광케이블 드럼을 굴려서 이동시 말아야 하며 부득이한 경우 짧은 거리를 이동시에는 드럼에 표시된 화살표 방향으로(회전방향) 서서히 굴려서 이동해야 한다.
- 6) 드럼의 외피목과 보호용 철판은 케이블 포설 직전에 제거하여야 하며 포설위치 수평을 유지하여야 한다.
- 7) 케이블의 포설방향 설정을 일관성 있게 선정하여야 한다.
- 8) 광케이블은 허용 인장력 이내로 포설하여야 하며 급격히 세게 끌거나 멈추어서는 안되며 균일한 장력으로 포설하여야 한다.
- 9) 케이블 포설 시작점(첫 배전주, 전력구, 맨홀 등)의 급격한 곡형개소에는 곡률반경에 유의해야 하며 주름호스 등을 통하여 케이블을 포설 한다.

10) 심선특성 LWPF (Low Water Peak Fiber)

기존의 일반 Single Mode Fiber에서 광케이블의 수분 성질로 인하여 사용이 불가능했던 파장대역을 사용할 수 있도록 고안된 광케이블로써 향후 WDM등의 전송기술 도입시

전 파장영역을 사용할 수 있어야 한다.



G.694.2 : 각 채널에 할당된 파장 grid (1,271~1,611nm)

규정 각 채널간 파장 간격 : 20nm

G.652 A&B : Conventional Fiber (SMF)에 대한 규정

G.652 C&D : Low Water Peak Fiber (LWPF)에 대한 규정

1) Single Mode Fiber의 광학적 특성

항 목			규격치	비 고	
손실 특성	손실계수	1310nm	A	0.1 dB/Km이하	A : 손실등급
			B	0.45 dB/Km이하	B : 손실등급
		1550nm	A	0.25 dB/Km이하	A : 손실등급
			B	0.30 dB/Km이하	B : 손실등급
	구부림손실	1550nm	0.8 dB이하		
	손실균일성(운용파장)			0.1 dB이하	
파장별 손실차	1285~1330nm		0.1 dB/Km이하(1310nm기준)		
	1525~1575nm		0.05 dB/Km이하(1550nm기준)		
색분산 특성	색분산 계수	1290~1330nm	3.1 ps/nm.km		
		1550nm	18 ps/nm.km		
	영분산파장		1300~1322nm		
	색분산기울기		0.095ps/nm ² .km이하		
차단파장			$\lambda_{cc} \leq 1210\text{nm}$		
모드필드 직경			$9.5\mu\text{m} \pm 8\%$		
모드필드 동심오차			1.0 μm 이하		
클래딩 직경			$125 \pm 2\mu\text{m}$		
클래딩 비원율			2%이하		
코팅 외경	단일 코팅형		$245 \pm 20\mu\text{m}$		
	이중 코팅형		$900 \pm 100\mu\text{m}$		

12) 광코어의 색상

심선번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
색상	청	등	녹	적	황	자	갈	흑	백	회	연청	연등

6-7. 광케이블 접속

- 가. 광케이블은 취급에 신중을 기해야 하며 충격이나 상처 등을 주지 않도록 주의해야 한다.
- 나. 광섬유케이블을 절단할 때에는 케이블컷타나 Wire Cutter를 사용해야 하고 다른 컷타등을 사용해서는 안된다.
- 다. 접속작업 중에는 손을 깨끗이 하고 광섬유 심선 등이 오물에 묻지 않도록 주의해야 한다.
- 라. 알콜은 순도 99% 이상의 시약 1급을 사용해야 한다.
- 마. 광케이블의 곡률반경은 외경의 20배 이상, 코어의 곡률반경은 40mm 이상으로 한다.
- 바. 작업시간 전에 조립방법, 순서등을 사전숙지 하여야 한다.
- 사. 용착접속기의 전극 등은 항상 알콜 등으로 닦아 깨끗이 해야 하고 습기 등이 있을 때에는 건조시켜 사용하여야 한다.
- 아. 접속함체에는 가능한 한 변압기나 개폐기가 설치된 전주를 피하여 설치하여야 한다.
- 자. 전주에 케이블이 CROSS된 개소와 케이블을 외부충격으로부터 보호해야할 개소는 스파이럴 슬리브로 감아서 보호한다.
- 차. 광케이블 여유장 처리개소는 허용 곡률반경을 잘 유지해서 보호하여야 한다.
- 카. 광케이블 접속은 광다중화장비까지 36Core 시설을 원칙으로 하며, 광 접속함체 내에서 광섬유 12core(양방향, 예비2core포함)를 용착접속하고 광다중화장비내는 광점퍼코드에 12core(양방향, 예비2core포함)를 용착접속하여 아답터에 연결한다.

6-8. 광분배함(FDF)

- 가. 광 분배함의 설치는 19" Rack에 장착할 수 있도록 하며, 광 점퍼코드를 사용하여 장비에 연결하여 사용한다.
- 나. 광케이블의 선번을 확인할 수 있도록 선번장을 분배함에 부착하고 라벨링이 광분배함에 부착되어 있어 케이블 번호로 표기하여야 한다.

6-9. 광케이블의 측정 및 시험

- 가. 시공자는 광케이블을 접속한 후 반드시 측정기를 이용하여 측정을 하여야 하며, 시험기록 결과를 발주기관에 제출하여야 한다.
- 나. 시험용 점퍼는 시험 중인 케이블과 동일크기 코어 및 커넥터 타입이어야 한다.
- 다. 전원미터와 광원은 동일한 파장으로 설정하여야 한다.
- 라. 측정에 들어가기 전에 모든 시스템 커넥터, 어댑터, 점퍼를 청소해야 한다.
- 마. 광케이블 포설 완료 후 통합관제시스템을 이용하여 DB작업을 실시해야 하며, 각 Root 광 Core에 대한 거리 및 파형측정을 실시해야 한다.

6-10. 굴착

- 가. 굴착작업
 - 1) 책임자의 지휘하에 굴착 및 복구작업을 하여야 한다.

- 2) 지반의 종류에 따라서 정해진 굴착면의 높이와 구배로 굴착을 진행하여야 한다.
- 3) 굴착토사나 자재 등을 너무 가까이 두지 않도록 하고 작업원 상호간에 안전거리를 확보하여 안전에 유의하여야 한다.
- 4) 지하매설물에 손상이 가지 않도록 각별히 주의하여 시공한다.
- 5) 굴착토사 중 유용하지 않은 토사는 굴착즉시 감독공무원 및 관련 허가 기관에서 지정한 장소에 사토한다.
- 6) 되메우기 재료는 관로부설부분 및 기존 포장도로 구간에서는 모래사용을 원칙으로 하고 도로관리 기관의 조례 및 기준에 따라야 한다.
- 7) 되메우기 모래 다짐은 충분히 하여야 하며, 지반침하가 일어나지 않도록 매 30Cm마다 물다지기를 한 후 외상 사고를 막기 위하여 케이블 보호 시트를 설치하여야 한다.
- 8) 아스팔트, 콘크리트 및 보도는 도로굴착 직접복구 표준단면을 적용 시공한다.
- 9) 맨홀 전력구등 벽체 관통시 누수되는 일이 없도록 관로와 벽체 연결 부분을 방수 처리한다.
- 10) COD관 포설시 수평을 유지하여 케이블포설시 중간에 걸리지 않도록 한다.

나. 인력굴착

- 1) 굴착이 소규모이고 굴착방법에 있어서 인력굴착이 유리하다고 판단되는 경우
- 2) 굴착시 기존 지하매설물에 대한 손상의 우려가 있을 경우
- 3) 현장의 작업범위가 좁고, 기계를 사용하면 부근의 구조물에 피해가 있는 경우
- 4) 기계 시공에 따라 소음이 주위환경을 악화시킬 경우
- 5) 기타 기계굴착이 곤란하다고 판단되는 경우

다. 기계굴착

- 1) 굴착이 대규모이고 굴착방법에 있어서 기계장비 굴착이 유리하다고 판단되는 경우
- 2) 굴착시 기존 지하매설물에 대한 손상의 우려가 없는 경우
- 3) 현장의 작업범위가 넓고, 주변 환경에 대한 작업의 지장이 없을 경우

라. 굴착 시 굴착 구간에 대해 관로표지기를 설치해야 한다.



6-11. 전주전식(IP주)

가. 전주(LIGHT POLE) 시설시 민원사항이 발생하지 않도록 한다.

나. 인력굴착을 원칙으로 하고 지하시설물에 피해가 가지 않도록 한다.

다. 표면은 용융아연 도금처리 되어 부식을 방지하며 반영구적 이어야 한다.

라. 조립식 강관전주의 설계하중은 150Kg 이상이어야 한다.

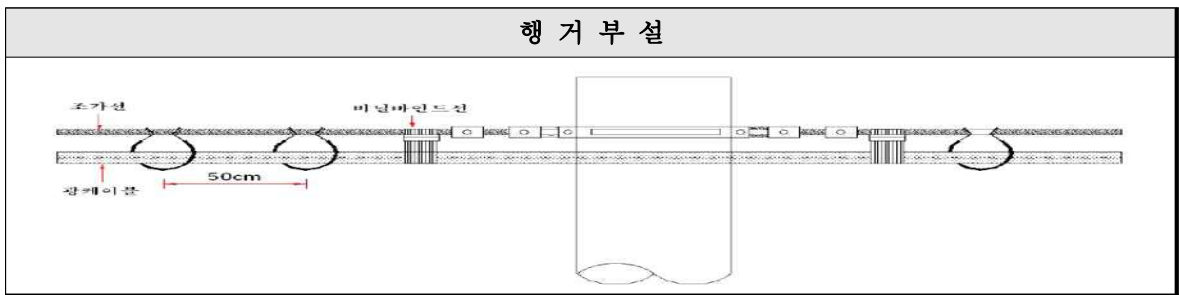
6-12. 조가선(강연선) 가설

- 가. 조가선의 기준은 한전의 『배전설비 공사업무 처리지침』에 따른다.
- 나. 전주의 경간이 70m미만인 직선구간은 암타이밴드 1개와 조선인류클램프 1개를 사용하여 조가선을 지지한다.
- 다. 전주의 경간이 70m이상인 구간은 지선밴드 1개와 조선접속클램프 2개를 사용하여 조가선을 지지한다.
- 라. 조가선의 전주상 설치높이는 다음과 같다.

구 분	상단조가선	하단조가선
도로(인도)에 시설시	5.8m	5.5m
도로 횡단시	6.8m	6.5m

6-13. 케이블 행거 부설

- 가. 케이블 행거 및 바인드 부설은 조가선에 취부된 케이블의 조수에 따라 시설한다.
- 나. 한국전력 『배전설비 공사업무 처리지침』에 의거 케이블 행거 취부를 실시한다.



6-14. 광접속함체 설치

- 가. 광케이블의 접속함체 인입은 규격품의 열수축관을 이용하여 완전 방수처리가 되도록 견고하게 시설한다. 광케이블 외피의 먼지, 기름 등의 이물질을 깨끗이 제거하고 열 수축관 접착면의 접속함체 인입구와 광케이블 표면을 사포로 문질러 거칠게 한 후 열 수축관을 수축시킨다.
- 나. 인입된 광케이블은 광케이블마다 인입부분에 케이블명찰을 부착하고 광케이블 표면에 마커펜을 이용하여 구간명을 명시한다.
- 다. 광케이블 중심 인장선을 접속함체 고정나사에 견고하게 고정하고 광케이블 심선은 적절한 길이의 고무튜브를 사용하여 보호한다.
- 라. 봉합면과 봉합고무링의 이물질을 깨끗이 제거하고 봉합고무링을 적절히 위치시킨 후 클램프를 사용하여 견고하게 밀폐시킨다.
- 마. 접속함체의 고정은 인입구의 후면부보다 아래쪽으로 향하게 하며, 고정고리를 사용하여 조가선에 견고하게 고정시킨다. 단 현장여건으로 인하여 고정고리 시공이 불가능한 지역에 대하여는 비닐 바인드선을 4조이상 사용하여 조가선에 견고하게 고정시킨다.



6-15. 광케이블 성단

- 가. 구청 및 동 주민센터/CCTV등으로 인입된 케이블은 폴링아이를 포함하여 종단에서부터 0.1m 정도를 케이블 절단기로 절단한다.
- 나. 케이블 종단으로부터 120cm되는 지점에 테이프를 감아 탈피지점을 표시한다.
- 다. 중심인장선을 외피탈피지점으로부터 15cm정도 남겨두고 절단한다.
- 라. 광섬유심선과 광점퍼코드의 접속은 용착접속을 사용한다.
- 마. 접속부는 반드시 열수축슬리브를 사용하여 보강하여야 한다.



6-16. 광케이블 시험

- 가. 통합관제시스템을 이용하여 포설된 Route에 대해 측정을 실시해야 하며, 시험기록 결과를 발주기관에게 제출해야 한다.
- 나. 또한 측정결과가 허용dB를 초과한 접속손실이 발생 및 장애 위치가 부정확하였을 경우 재작업을 실시해야 한다.
 - 1) u-강남 도시관제센터와 2D/3D GIS와 연계하여 측정을 실시해야 한다.
 - 2) 통합관제 솔루션을 이용하여 영상전송 유무를 측정을 실시해야 한다.
 - 3) 측정에 들어가기 전에 모든 시스템 커넥터, 어댑터, 점퍼를 청소 한다.
 - 4) 접속 후 시험을 실시하여 dB값을 발주기관에게 제출한다.

6-17. 케이블명찰

- 가. 케이블명찰은 현재 사용 중인 명찰과 동일한 명찰을 사용한다.
- 나. 케이블 명찰은 매 전주마다 설치하여 손쉬운 식별이 가능하도록 한다.
- 다. 재질 : 아크릴 제작 (Size는 한전과 협의하여 결정한다)

케이블명찰 앞면	케이블명찰 뒷면	
서울특별시 강남구청 재난안전과 (02) 0000-0000	강남구청	
	종류 및 규격	SM36C
	시 공 연 월	2015년 월
	전 화 번 호	02) 3423-0000

6-18. 공사안내표지판

작업 중 다음과 같은 안내표지판(예시)을 설치하고 시공에 임해야 한다.

공 사 안 내	교 통 안 내
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">공사안내</p> <p>공 사 명 : 공사내용 : 공사개요 : 시 행 자 : 연 락 처 : 기 타 :</p> <hr/> <p style="text-align: center;">강 남 구 청</p> </div>	