

무인 경비 용역 조건

I. 경비시스템 운영 용역 일반조건 -----	1
II. 경비시스템 운영 용역 특수조건 -----	4
III. 경비시스템 설치 시방서 -----	8

국 제 대 학 교

I. 무인경비시스템 운영 용역 일반조건

1. 경비 대상물

- 대상물의 명칭 : 국제대학교
- 경비대상 : 8개동
- 연 면 적 : 75,396㎡
- 주 소 지 : 경기도 평택시 장안윗길 56
- 내 역

구 분		수 량		사 양
		기존	추가	
방 범		158		자석감지, 열선감지, Auto-Lock장치, 전등제어
출입관리(도어락)		91		스캐줄 제어 및 원격제어 가능, 전관 1층 전출입구 설치 및 원격통제 가능필요
화상 감시	실내외 CCTV	210		200만 화소 이상 칼라 카메라(동형 등) ※ 기존 CCTV 대체 신규 설치, 운영
	번호인식		4	200만 화소 이상(주/야간 차량번호 식별) 출입구
근태관리		10		지문리더기
여자화장실 비상벨		142		공용화장실만 해당
종합관제실		1		컨벤션센터 지하

2. 통합경비시스템 운영

1) 시스템 운영에 의한 경비 제공

- 경비구역(방법)
 - 대학에서 지정하는 행정사무실, 강의실, 실험실, 실습실 등 실별 경비
- 건물 현관 : 스케줄 제어 또는 종합관제에 의한 자동 잠금과 풀림 제어
- 종합관제실 감시체계 구축 : 이상발생 현황 모니터링, 경비작동 확인, 원격에 의한 출입관리 제어 및 카드관리, 시설물 이용 안내 및 불편 처리
- 정전 시 보조전원장치를 이용하여 6시간 이상 시스템 운영
- 각 실별 통합경비시스템은 실의 사용자가 운영함
- 각 실의 자동잠금장치 설치는 대학에서 지정한 곳에 한함
- 건물 내부 순찰 추가로 화재예방, 누수 및 시설물 확인, 노숙자 확인
- 기자재 강의실과 중요실 경비작동
- 취약지역과 화재발생지역 특별순찰 실시

- 2) 주간 2회 야간 2회 이상 순찰 실시(외부 취약지역 + 건물 내부)
- 3) 지속적인 안전관리를 통해 사무처에 보고
 - 긴급사항 발생 : 비상연락망에 의한 신속한 보고
- 4) 신분증 통합관리
 - 교직원 신분증과 통합경비시스템이 연계 될 수 있도록 구축해야 하며, 하나의 카드로 사용할 수 있도록 함(식당 이용 포함)
- 5) 대학 이미지에 적합한 통합관제실 구축 및 운영
 - 종합관제실 : 종합상황감시용 관제실을 설치 운영하며, 24시간 통합 상황감시를 주요 업무로 하여 학내 콜센터 기능과 대학 구성원의 불편신고 접수 처리 및 보고, 시스템 원격제어
 - 구축 장비
 - 상황감시용 서버, 모니터, 녹화용 기기, UPS, 통신장비, 사무집기 등으로 구성하며 관제실의 상황을 감안하여 대학과의 협의 및 승인을 받고 설치한다.
- 6) 출입관리
 - 각 건물 현관 주요 출입문에 락장치(전기정)를 설치하여 야간에 외부인 출입을 통제하고 사고를 예방하며,
 - 교직원 신분증을 활용하여 개방시간 외에는 출입할 수 있도록 함
 - 대학에서 지정한 총장실, 행정 사무실 등 주요실 출입문에 락 장치를 설치하여 운영하며, 교직원 신분증 또는 지문으로 자동으로 잠그고 열 수 있도록 함
- 7) 화상감시
 - 대학내 주요 시설물을 감시하고 있는 CCTV와 각 건물별로 설치된 주요 CCTV는 종합관제실로 연결하여 24시간 감시가 될 수 있도록 구축
 - 대학에서 지정한 장소에 별도 CCTV를 설치하여 관제실 연결 감시함
 - 대학에서 지정한 장소에 차량 번호인식 카메라를 설치하여 관제실 연결 감시함
- 8) 대학의 교직원 신분증과 연계 사용
 - 업체에서 구축할 통합경비시스템은 대학에서 발급신청한 교직원 신분증을 하나의 카드로 사용 운영한다.
 - 교직원 신분증 발급 DB는 학사정보 및 교직원인사발령 정보와 연계되며, 종합관제실의 카드서버에 실시간 반영되어 원격에 의해 권한변경 삭제 등록해야 함
 - 교직원 신분증은 현재와 동일한 카드 체계를 준수하며, 별도 보안 Key값을 사용 암호화하여 카드와 카드리더기가 상호 인식할 수 있도록 구축함(개인정보 유출 방지)
- 9) 화재감시
 - 각 건물에 설치되어 있는 대학의 화재시설을 이용, 화재 발보 시 통합 경비시스템에서도 화재신호를 수신, 종합관제실과 경비업체 중앙관제소에서 동시에 신호를

받고 출동할 수 있도록 하며

- 통합경비시스템이 도입되지 않은 건물은 별도의 주장치를 설치하여 건물의 화재시 설과 연결하여 종합관제실에서 화재신호를 수신하고 출동할 수 있도록 함

10) 학내 비상벨 설치

- 학내 건물 여자화장실에 비상벨을 설치하여 여학생들의 신변위협 사고 발생시 비상벨을 작동할 경우 종합관제실로 연결하여 종합관제실 출동요원이 긴급 출동할 수 있도록 구축함

11) 설비제어 및 누수감시

- 지하 중요시설물 침수보호를 위해 누수감지기를 설치하여 종합관제실에서 24시간 감시할 수 있도록 하며
- 대학에서 지정한 건물(장소)에 별도의 전원제어시스템을 설치하여 야간 정해진 시간에 전기를 차단할 수 있도록 함

12) 대학내 안전관리체계 구축

- 종합관제실에서 시설물 이용 불편 사항 접수, 1차 대응 및 관리자 보고
- 대학 안전사고 예방 및 안전 확보 활동
- 청운재 주변 및 취약지역 특별 순찰을 실시하여 여학생 신변보호

【건물별 통합경비시스템 설치 내역】

연번	건물명	방 법	출입관리 (도어락)	화상감시(CCTV)		근태관리	비상벨
				실내외	번호인식		
1	국제관	48	22	14	2	3	30
2	총효관(신의관)	42	20	66		2	42
3	지성관	7	2	11		0	8
4	창조관	11	5	19		1	21
5	문화관	9	7	10		0	20
6	예지관	18	15	12		0	20
7	청운재	9	6	30		2	0
8	컨벤션센터	14	14	48	2	2	1
합 계		158	91	210	4	10	142

※ 건물별 세부 설치 내역은 “갑”과 “을”이 협의하여 변경할 수 있으며, 용역료는 추가설치분을 포함하여 산출한다.

II. 무인경비시스템 운영 용역 특수조건

국제대학교(이하“대학”이라 한다.)와 용역업체(이하“회사”라 한다.)간의 통합경비시스템 운영용역에 대한 특수조건은 다음과 같다.

제1조(의무) “회사”는 “대학”의 각종 시설물과 재산을 보호하고, 도난 및 화재 등을 효과적으로 예방하기 위하여 최선의 노력을 다 해야 한다.

제2조(제공업무) “회사”는 아래와 같이 업무를 제공하여야 한다.

1. 방법, 방호 관련 제반업무
2. 화재 이상통보 제공업무
3. 출입관리, 여자 화장실 비상통보 설치
4. 화상감시(실내, 실외, 번호인식)
5. 설비통보서비스(누수/전원 등)
6. 교직원 신분증과 연동

제3조 (경비 구역 및 시간)

1. 경비구역
 - 대학에서 지정하는 각실(Block)별로 경비
 - 전원 퇴실 시는 건물별 경비
2. 경비시각
 - 각 실별 구역 경비 : 기계조작(세트) 시작부터 해제 작동 시까지
(단, 해제시에도 기본 경비 운영)
 - 건물별 경비 : 전원 퇴실 시부터

제4조 (특기 시방)

1. 카드리더 설치 및 운영방법
 - 1) 보안을 위해 통합경비시스템은 비밀번호 방식이 아닌 IC-RF 카드방식을 필히 채택하여야 하며, 보안카드는 대학교 교내 신분증으로 사용할 수 있어야 함
 - 2) 카드는 하나의 카드로 개인별 사용 권한에 따라 여러 가지 기능을 사용할 수 있도록 One-Card 방식으로 한다.(방법, 출입, 식사 등)
 - 3) 카드는 대학의 신분증으로 시스템 사용 시 사용자의 신분을 확인할 수 있어야 하며, 별도 보안 Key값에 의해 카드와 리더기가 상호 인식 후 시스템이 작동될 수 있도록 한다.(보안성 강화)

2. 주장치(메인 컨트롤러) 및 감지기

- 1) 통신방식으로 2중 통신방식을 채택 한다 → 전용회선, 인터넷통신(무선통신망)
- 2) 각종 검출기능이 있어야 한다 → 정전, 기기이상, 배터리이상, 방범, 화재, 설비, 통신이상
- 3) 각종 표시기능 필요 → 세트, 해제, 순회, 점검, 이상, 송/수신
- 4) 다기능으로 사용할 수 있어야 한다 → 무인경비, 출입, 근태 등
- 5) 정전시를 대비하여 정전용 배터리가 내장되어야 한다.
- 6) 가스저장고 등 특수시설에는 가스누출감지기를 설치한다.
- 7) 실내 감지기로는 열선(적외선)감지기를 설치하고, 실별 출입문 감지는 자석감지기를 설치하며 배관 및 배선은 사람의 눈에 잘 띄지 않는 곳에 견고하고 미려하게 설치한다.
- 8) 건물 내 실별 감지장치는 출입자 관리 및 무자격 침입자가 보안구역에 침입할 경우 즉시 검출하여 종합관제실로 전달하고, 이상 발생시 즉시 관계기관에 통보를 할 수 있어야 한다.
- 9) 본 시스템의 설치로 인한 시설물이 파손되는 경우 모든 사항은 “을”(도급자) 부담으로 변상 또는 원상 복구를 해야 한다.
- 10) 각 건물에 설치되어 있는 화재탐지설비에서 이보(화재)신호를 수신하여 종합관제실에서 24시간 감시되어야 한다.

제5조 (계약기간 중 추가 설치) ① 계약 체결 후 발생하는 기존건물(신축 건물 포함)에 대해 무인경비시스템 추가 설치요구가 “대학”으로부터 있을 경우 규모에 따라 협의 후 설치한다.

② 용역비용은 통합경비 실수(로컬)에 로컬 당 단가를 적용하여 설치 익월부터 지급 할 수 있다.

제6조(시스템 Up-Grade) 대학에 구축한 통합경비시스템의 기기, 감지기, 기타 종합관제실 장비 등이 계약의 갱신, 보안상 Up-Grade가 필요할 경우와 대학에서 필요에 의해 Up-Grade를 요청 할 경우 1개월 이내에 “회사”의 부담으로 처리하며 시스템 Up-Grade 을 위해 필요한 설치비는 무상으로 한다.

제7조 (신분증 관리) ① 신분증을 사용하여 통합경비시스템을 운영하며 종합관제실에서 발급한다.

② 신분증은 대학의 신분증 발급 규정에 의해 처리하며, 신규발급과 카드 불량에 의한 재발급은 무상으로 하고 분실과 카드파손은 카드 소지자가 부담한다.

③ 기존발급카드 성능을 Up-Grade 하기 위한 카드 교체시에는 “회사”가 부담한다.

제8조 (공동구역 관리) 공동구역 관리는 사무실 퇴근(경비)후 자동감시 상태로 변경되는 시

스텝 방식을 설정하며, 출입문 락 장치를 대체 운영토록 한다.

제9조 (통합관제실 운영) ① 종합감시와 제어 할 수 있는 종합관제실을 국제대학교 내 소재로 운영하고 소방서 및 경찰서 등과의 긴밀한 협조를 통해 24시간 대학의 안전을 책임질 수 있도록 한다.

② 통합관제실은 “대학”이 지정한 장소에 설치하며, 구축 장비 및 인테리어 등 소요비용은 “회사”가 부담한다.

제10조 (자료의 제출 및 보관) “회사”는 일별 이상신호가 발생된 모든 공간에 대하여 “대학”의 요청이 있을시 관련 자료를 즉시 제출하고 보관한다.

제11조 (사고보고 및 처리) “회사”는 사고가 발생하였을 경우 “대학”의 책임자에게 사고 및 조치내용을 보고해야 하며, 최초보고 후 향후 처리 계획과 처리 진행 중인 사항은 수시로 “대학”의 책임자에게 보고한다.

제12조 (신상정보의 목적 외 사용금지) “회사”는 “대학”이 카드관리를 위해 제출한 교직원 신상정보에 대해 어떤 경우에도 타 목적에 사용될 수 없으며 사용하여 개인정보가 유출될 경우 그에 대한 책임을 진다.

제13조 (배상조건) ① 경비업무 중 발생한 사고로 인정되는 경우 배상한도는 대인 2억, 대물 3억으로 하며 기타 배상 불가건은 5천만원 한도 내에서 배상한다.

② 배상 불가건의 배상을 위해서 경비시스템이 설치된 장소에 침입을 목적으로 출입문, 고정유리, 사무비품 등 시설물을 파손하거나, 경찰이 도난 사실에 대한 확인 증명원을 발급한 경우로 한정한다.(현금도난 포함)

제14조 (계약의 해지) “회사”가 계약조항을 위반하였거나 용역업체로서 자격 상실 또는 부적당하다고 “대학”이 인정할 만한 타당한 사유가 발생하였을 때 계약을 해지 할 수 있다.

제15조 (대가지급) ① 총 계약기간 내에 매년 확보된 예산 범위내에서 실제 산출된 용역금액을 연 단위로 계약한다.

② 용역료는 매월분을 “회사”의 청구에 의하여 익월에 지급하되 “대학”의 검수를 필한 후 지급하고 중도 해지 등으로 인하여 당월 경비일수가 1개월 미만일 때에는 용역료를 일할 계산한다.

제16조 (업체변경에 따른 시설장비 철거 및 철거비용 관계) ① 용역기간 중 업체가 변경 시, 또는 공개입찰로 업체의 변경 시 기존경비용역업체 “회사”는 기존의 통합경비시스템

일체를 자기부담으로 조속히 철거해야 하며, 제반 시설을 신규로 계약된 업체가 경비시설을 설치 완료시까지 “회사”는 철거 및 경비의 의무를 수행해야 한다.

② 새로운 업체가 시설교체공사를 하고 있을 때 기존 용역업체인 “회사”는 조속한 공사 완료를 위해 협조하여야 하며, 협조 지연 등의 사유로 인하여 “대학”의 시설 및 모든 재산에 피해를 입혔을 경우 모든 책임을 기존 용역업체 “회사”가 진다.

③ 단, 대학이 투자하여 구축된 기존 시설물은 철거할 수 없으며, 새롭게 구축한 통합경비시스템과 상호 연계할 수 있도록 협조한다.

제17조 (설치기기의 대여) “회사”는 통합경비시스템 운영에 필요한 기기를 계약기간 중 “대학”에 무상으로 대여하며, 설치 후 현황을 제출하여야 한다. (기기 : “회사”가 설치한 모든 기기를 말함)

제18조 (용역료 조정)

시스템 용역료는 계약체결시 지급단가를 계약기간 3년간 지급단가로 준용함을 원칙으로 하고, 통합경비 시설이 추가되었을 경우 계약당시 단가를 적용하여 익월부터 용역료를 추가지급 할 수 있다.

제19조 (기 타) 본 특수조건은 계약일반조건과 중복되는 경우 특수조건이 우선하고, 용역계약 일반조건, 용역계약 특수조건에 정하지 않는 사항에 대해서 “대학”이 정하는 바에 따른다.

Ⅲ. 무인경비시스템 설치 시방서

1. 공 사 명 : 통합경비시스템 설치

2. 대상건물 및 경비실수 : 8개동 158개실

3. 설치공사기간 : 계약일로부터 20일

4. 주요기기 규격

가. 본 규격은 통합방범시스템의 구성, 기능 및 기기특성에 대해 적용하되, 최소요구 사양임.

1) 카드리더

- IC-RF카드리더는 통합경비시스템에서 방범 및 출입통제용 전기정을 제어하는 기기로서, 네트워크 LAN 또는 그 이상의 통신을 사용하여 상위로는 별도의 전용회선 또는 공중회선을 통하여 경비회사의 종합관제센터와 통신을 한다.
- 리더기는 방범, 출입관리 기능이 복합적으로 내장된 기기로 한다.

2) 보조전원장치

- 통합경비시스템의 부속기기에 동작전원을 공급하는 스위치 전원장치이다. 정전시에도 기기에 전원을 연속 공급할 수 있도록 배터리가 내장되어 있어야 하며, 자체적으로 배터리 시험기능과 그 외 표시 LED(액정화면)로서 정상동작 및 배터리 이상 유무를 판별 할 수 있어야 한다.

3) IC - RF카드(비접촉 근접식 카드)

- Frequency : 13.56MHz
- Contactless : Combi IC + RF
- DATA 수명 : 반 영구적(물리적작용 제외)
- 카드는 대학의 신분증으로 운영함
- 카드체계는 보안 알고리즘을 통해 암호화하여 카드의 개인정보가 외부로 유출되지 않도록 하며, 별도의 KEY 값을 사용하여 카드와 카드단말기가 상호 인식할 수 있도록 시스템을 구축한다.

4) 비상램프(경광등)

- 경광등은 ALARM SYSTEM(방범시스템) 등 각종 경비 시스템 운용 중, 이상 발생 시 자동으로 점멸하여 긴급대처 요원이 현장을 용이하게 찾은 후 확인, 대처할 수 있도록 유도 등의 목적으로 설치하는 기기이다.
- 경광 등 설치 시 외부에 취부 하여, 침입자의 사전파손을 고려하여 설치하고, 외부 설치 불가능시 비상램프의 작동이 육안으로 확인 가능한 곳이어야 한다.

5) 자석감지기

- 출입문에 설치되어 이상 발생시 RF(비접촉 근접식) 카드리더에 신호를 송신하는 감지기를 말하며, 자체극성 일치여부를 감지할 수 있어야 한다.

6) 열선감지기

- 경비구역의 실내공간에 설치되어 이상발생시 로컬 컨트롤러에 신호를 송신하는 기기를 말한다.

7) 전기정(D/B, E/M)

- 전기적으로 출입문을 잠금 및 해제하는 기기로서 전기의 입출력으로 구동하는 전자 잠금장치

8) 락 개폐기(퇴실버튼)

- 락 개폐기는 락 컨트롤러에 신호를 전송하여 출입문이 제어되도록 하는 기기이다.

9) 게이트웨이 또는 신호분석 장비(통신장비) - 각 기계에서 받은 신호를 관제실 PC로 전송

- 게이트웨이 또는 신호분석 장비(통신장비)는 시스템의 구성기기로 주 통신선로인 M-LAN(회사 기기간 통신) 통신과 종합상황 관리프로그램의 Ethernet(네트워크 통신이 가능한) 신호를 상호 연결하는 인터페이스 역할을 한다.
- 주요기능으로는 M-LAN(회사 기기간 통신) 통신 신호를 Ethernet(네트워크 통신이 가능한)신호로 변환하여 종합상황 관리 프로그램으로 전송하고 로컬락의 Ethernet신호를 M-LAN 통신신호로 변환하는 인터페이스 기능을 수행한다.
- 호환 : 엑셀 프로그램파일로 출력이 되어야 함

10) 실별 화재감지기

- 차동식 스포트형 2종 감지기로서 온도 변화를 감지하며
- 화재발생시 각 실에 설치된 컨트롤러에 화재신호를 보내어 종합관제실에서 확인할 수 있도록 함

11) 화상감시기(실내, 실외, 번호인식)

- 화상감시기는 최소 200만화소급 이상으로 별도 LAN망 등으로 실시간 모니터링이 가능하도록 하며, 야간감시가 가능한 적외선 카메라여야 함

12) 컴퓨터 순찰시스템

- 순찰이 필요한 장소에 RF-ID Tag를 부착하고 체크머신을 사용하여 순찰자가 순찰침을 체크할 수 있도록 하며
- 순찰 체크머신의 정보는 자료 수집기를 통해 순찰관리용 PC로 저장, 운영 프로그램에 의해 엑셀 형태로 자료가 출력되어 일일관리가 가능하도록 함.

5. 공사내용

- 1) 방법시스템 구성
- 2) 배선, 배관공사
- 3) 시방에 대한 공사, 시운전

6. 공사 범위

공사범위는 다음 사항을 모두 포함한다.

- 1) 배관, 배선
- 2) 기기설치 및 시운전, 제반 결선 작업
- 3) 운영자 교육 및 보수 매뉴얼 작성
- 4) 공사, 준공도면
- 5) 기타 공사에 따르는 제반사항.
- 6) 시스템 구성상 사소한 잡자재의 추가, 증설

7. 배선/ 배관 공사의 기초사항

가. 배선공사

- 1) 어떤 케이블도 중간 연결을 할 수 없으며, 케이블의 종단 처리는 승인된 것 이외의 것은 사용할 수 없다.
- 2) 배선 공사 시 타배선과의 충분한 이격거리를 유지 시킨다.
 - 저압 옥내배선 : 100(절연전선) ~ 300(나선)mm 이상
 - 고압 옥내배선 : 150(절연전선)mm 이상
- 3) 타 배선에 절연관 또는 내화벽이 설치되어 직접 접촉이 없는 경우는 이격거리를 따르지 않아도 된다.
- 4) 전원 전선 과 제어 신호선은 분리, 포설 하여야 한다.
600V이하 회로의 전선으로서 각 전선의 절연이 600V급 이상이면, 같은 TRAY(천정 배관로)에 수용할 수 있다.
- 5) 케이블 설치 중 절연 피복의 손상이나 조임, 굴곡 등이 없도록 평활하게 포설 되어야 하며, 설치 중 손상된 전선, 피복이 찢어진 케이블은 어떠한 경우에도 사용할 수 없다.
- 6) 차폐층이 있는 모든 전선은 그 전선이 종단 처리되는 전기박스 혹은 전기 배선보드 등에서 확실하게 접지한다.
- 7) 다른 시설물과 근접되었거나 기계적 혹은 물리적 손상을 입을 우려가 있는 장소의 케이블은 당사 공사감독자가 필요하다고 인정되면 적합한 보호조치를 하여야 한다.
- 8) 케이블은 과열 지역이나 화재 발생의 우려가 있는 지역은 가능한 피하여 포설 되어야 한다. 또한 어떤 화재요인 등으로 화재 발생시 화재의 확장 및 케이블 보호를 위하여 방화 격벽등 기타 필요한 조치를 강구한다.
- 9) 모든 케이블은 종단에서부터 최소 1M이내 에서 튼튼하게 지지되어야 하며, 케이블 종단에 수직 하중을 받지 않도록 한다. 또한 이를 위해 사용되는 케이블 고정, 목대 등은 감독자의 승인을 득해야 한다.
- 10) 케이블 삽입 후 실외나 습기가 있는 지역에 설치되는 케이블 말단은 습기가 침입하지 않도록 처리한다.
- 11) 설치된 케이블은 현장용접 등으로 인한 손상을 방지하기 위하여 임시로 덮개를 덮는 등의 보호조치를 하여야 한다.

나. 배관공사

- 1) 배관 공사 시 건물 등 구조물의 강도에 지장이 없도록 주의한다.
- 2) 배관의 분기점 및 루프의 시작점에는 사각 박스를 사용한다.
- 3) 배관경로는 수평 및 수직배관을 원칙으로 한다. 즉 직각 배관을 실시한다.
- 4) 배관경로가 수평방향으로 30m를 넘을 경우 중간에 연결박스를 설치한다.
- 5) 수직방향으로 배관 시는 8m 이하마다 연결박스를 설치하고, 박스내에서 배선을 고정하여 흘러내리지 않게 한다.
- 6) 박스는 은폐하지 말고 보이는 부분에 부착하며 반드시 박스 커버를 부착한다.
- 7) 배관은 미관 및 안전성을 고려하여 눈에 띄지 않게 배관을 하고 특히, 사람의 손이 닿지 않는 장소를 골라서 설치하고 견고하게 고정한다.
- 8) 외부 노출 배관로는 담장 구조물을 따라 설치하고 계단을 지날 때는 계단 하부에 설치하고 견고하게 고정한다.
- 9) 외부에 설치되는 도급자재는 부식 방지를 위한 스텐인레스 재질을 사용한다.(비스, BOX, 새들)
- 10) 배선의 접속은 박스내에서 실시하며 접속부분은 반드시 방수처리를 한다.
- 11) 주장치가 설치되는 인입구에는 스텐인레스 및 PVC 연결 박스를 설치한다.
- 12) 기존 시설물 훼손 시 즉시 원상복구 한다.
- 13) 신호선, DC 전원선은 동일 배관 내에 포설할 수 있다. 단, 전압이 다를 경우는 별도 배관을 하여야 한다.
- 14) 기타 유도등의 장애가 발생할 수 있는 배선은 별도 배관을 한다.

8. 노출 케이블 배선공사

- 1) 케이블 콘크리트 매입(직접) 공사는 절대 금한다.
- 2) 천정 내나 중간 벽이 비어있는 벽면 등에 배선은 케이블을 사용 하여야 하며, 신축에 있어서는 중간 벽 내에 배선 작업 시는 케이블 고정 장치 등으로 고정시켜야 한다.
- 3) 천정 내 배선의 경우 천정내의 환풍에 케이블 고정장치나 동선 고정장치로 케이블을 고정시켜야 하며 배관 없이 시행한다.
- 4) 케이블을 천정 내 배선 공사 시 옥내로 내려오는 부분에 PVC 몰드로 처리하고 기기까지 배선은 케이블을 사용한다. 이 경우 PVC 몰드 내에서 다른 케이블이나 신호선 케이블을 평행선으로 바꿔 접속하는 것은 금한다.
- 5) 옥외 노출 케이블 공사 시 사람 손이 닿지 않는 높이에 케이블을 포설하고 케이블 고정은 녹이 슬지 않는 재질의 PVC 케이블 고정 장치로 일정한 간격으로 견고하게 고정시켜야 한다.
 - 수평 / 수직방향 : 0.5m 이하
 - 구부러지는 부분 : 0.3m 이하
 타 설비, 배관 등에는 케이블을 절대 고정시키지 말아야 한다.

9. 몰드 배관공사

- 1) 천정 면, 벽면에 포설하는 경우 사각부분을 따라 눈에 띄지 않도록 포설하며, 설치

후 변형이나 떨어지지 않도록 견고하게 취부 한다.

- 2) 벽면 하단부로 배관은 하지 않는다.
- 3) 고정용 나사는 접시머리나사를 사용하며 길이는 10mm 이상의 것을, 직경은 3.5mm 이상의 것을 사용해야 한다.
- 4) 취부면이 대리석, 타일 등 나사로 고정할 수 없는 곳은 실리콘 접착제를 몰드 양면 테이프와 함께 취부 한다.
- 5) 몰드 나사 고정 간격은 몰드 길이에 따라 다음과 같다.
 - 60cm ~ 100cm : 몰드 양단에서 10cm의 위치와 전체 길이의 1/2 위치에 총 3개소에 나사로 고정 시킨다.
 - 60cm 미만 : 몰드 양단에서 10cm의 위치 총 2개소에 나사로 고정
- 6) 절단면은 직각이 되도록 절단하고, 접합면은 틈새가 벌어진 곳이 없도록 하며, 굴곡부분을 가공할 경우 절단면 각도를 45°씩 절단하고 굴곡부분은 90°가 되게 하여야 한다.
- 7) 몰드 종단부분 처리는 기기 등 배선이 나와 있지 않는 경우 뚜껑을 안쪽으로 구부려서 열려있는 부분을 막아 주어야 한다.
- 8) 몰드는 천정 면, 벽면을 기준으로 수평, 수직으로 취부 해야 한다.
- 9) 몰드를 연결 할 때 층이 지거나 어긋남이 없어야 한다.
- 10) 몰드 색상은 취부면 색조와 맞게 선정한다.
- 11) 몰드 내 선로 접속 시 접속부가 겹치지 않도록 엇갈리게 포설한다.

10. 기기설치 공사

- 1) 기기설치는 감독관 입회하 또는 승인을 득한 후 설치한다.
- 2) 기기는 취급에 주의한다.
- 3) 공사 진행 중 기기 도난, 파손의 경우는 도급자가 책임 변상한다.
- 4) 모든 기구물은 회사에서 정해진 규격에 의해 제작 설치한다.
- 5) 모든 기기는 부착 후 정확하게 조정하고 테스트를 실시한다.

11. 합성수지(PVC) 전선관 공사

- 1) 배관재는 PVC HI PIPE(내충격강화경질비닐전선관)를 사용한다.
- 2) 전선관 상호접속은 반드시 커플링을 사용하며, 이는 접착제를 사용하여 견고하게 접속해야 한다.
- 3) 전선관과 박스를 접속하는 경우 콘넥터(연결장치)를 사용하며, 접착제를 사용하여 견고하게 부착해야 한다.
- 4) 전선관을 조형물 등에 취부 하는 경우 스텐인레스 새들을 사용하며 1m의 간격으로 견고하게 고정해야 한다.

12. 금속(STEEL) 전선관 공사

- 1) 배관재 및 부속품은 녹 또는 부식을 방지하기 위해 아연도금 재료의 재료를 사용한다.

- 2) 금속관 절단면은 리머로 다듬어 배선피복이 손상되지 않도록 한다.
- 3) 금속관 상호접속은 반드시 커플링을 사용하여 견고하게 접속해야 한다.
- 4) 금속관과 박스를 접속하는 경우는 로크너트를 사용하며 끝부분에 부싱을 접속하여 선재가 손상되지 않도록 한다.
- 5) 금속관을 조형물 등에 취부 하는 경우 스텐인레스 새들을 사용하며 2m의 간격으로 견고하게 고정해야 한다.
- 6) 1개 구간에서 구부리는 부분은 3개소 이하로 한다.
(굴곡부분 각의 합계가 270°를 넘지 않아야 한다.)

13. 매설 배관공사

- 1) 파상형(지중매설전선보호) PVC전선관을 사용하며 경고 표시를 지하 40Cm 지점에 깔고 되 메우기를 한다.(전기, 통신 공사용 경고 표시)
- 2) 케이블 포설 시 모래를 채우고 복개한다.
- 3) 되 메우기에는 매 15cm마다 다지고, 되 메우기 후 남은 토사는 바로 정리한다.
- 4) 지중 케이블은 타 공작물과 교차할 경우 원칙적으로 케이블을 하부에 매설하고 충분한 이격거리를 둔다.
- 5) 케이블 포설 시 사전에 감독관과 협의 후 시행한다.
- 6) 직접 매설 경우 콘크리트 판 또는 테이프로 매설표식을 한다.
- 7) 도로횡단이나, 감독관이 요구하는 지역에 핸드홀(수리용 구멍)을 설치

14. 가공 배선공사

- 1) 가공배선은 사용하는 전압에 의해 전선로의 지지점간을 다음과 같이 정한다.
 - 직류전원선 및 신호선 : 25m 이하
 - AC 저압용 전선 : 30m 이하
- 2) 가공배선의 높이는 공사장소에 따라 설치 높이를 다음과 같이 정한다.
 - 폭 5m 이상의 도로횡단 경우
 - DC전원선, 신호선, AC 저압용 전선 : 6m 이상
 - 구내(사람, 차량 통행이 많은 곳)
 - DC전원선, 신호선, AC 저압용 전선 : 4m 이상
 - 구내(사람, 차량 통행이 없는 곳)
 - DC전원선, 신호선 : 2.5m 이상
 - AC 저압용 전선 : 3m 이상
- 3) 가공배선의 이격거리는 포설하는 가공배선과 기타의 물건과 최소한의 이격거리를 말하며 다음과 같이 정한다.
- 4) 가공배선의 거리는 가능한 짧게 해야 한다.
- 5) 배선을 끌어매는 부분은 배선의 장력에 충분히 견딜 수 있도록 공사를 한다.
- 6) 가공배선을 하는 경우 공사현장의 미관 및 건물에 손상이 발생치 않도록 포설한다.
- 7) 전주 사용에 있어서 반드시 그 관리자와 사전 협의하여 공사를 한다.
- 8) 공사 중 작업부분의 안전 확보나 교통 조정에 대해서는 감독관 지시에 따른다.

15. CHANNEL 공사(배선 보드)

- 1) CHANNEL(배선보드)내 배선은 CABLE을 사용하며 2m 이하마다 케이블 지지구로 고정하고 케이블이 탈락되지 않도록 한다.
- 2) CHANNEL(배선보드)내 케이블 배선 후 기기와 접속 부분은 PVC 몰드 또는 노출 4각 박스를 설치하고 그 안에서 접속한다.
- 3) CHANNEL(배선보드)내 비나 물 등의 침수 우려가 있는 장소에는 배선의 접속부분에 방수처리를 해야 한다.
- 4) CHANNEL(배선보드)내 굴곡 부분 내 CABLE 포설 시는 0.5m 이하마다 케이블을 견고하게 고정시켜야 한다.

16. TRAY(천정 배관로) 및 DUCT(벽부 몰드) 공사

- 1) 동일 TRAY(천정 배관로) 및 DUCT(벽부 몰드) 내에 고압 케이블과 저압 케이블을 포설할 경우에는 SEPARATOR(분리장치)를 설치한다.
- 2) CABLE TRAY(케이블 천정 배관로) 배선 시 사용전압에 따라 TRAY(천정 배관로)가 분리 혹은 분할되어 있으므로 이에 맞는 TRAY에 배선을 포설해야 한다.
- 3) 케이블 TRAY(천정 배관로)에 케이블 포설시 동선 묶음장치나 케이블 묶음 끈으로 케이블을 일정한 간격으로 견고하게 고정시켜야 한다.
 - 수평방향 : 1.5m 이하
 - 수직방향(올라가는 부분, 내려가는 부분) : 1m 이하
 - 굴곡부분 : 0.5m 이하
- 4) 신호선이 아닌 전선을 CABLE TRAY(천정 배관로)에 포설하는 경우, PVC PIPE(합성수지파이프)등의 배관재를 사용 하여야 한다. 이때 일정한 가격으로 견고히 고정시켜야 한다. 고정 간격은 3)항과 동일하다.
- 5) TRAY(천정 배관로) 혹은 DUCT(벽부 몰드)로부터 기기로 연결되는 케이블은 전선관을 사용하며, TRAY(천정 배관로)로부터 하부로 배관 시에는 SERVICE CAP(배관입구 덮개)을 사용 빗물이 침투하지 못하도록 공사하며, 케이블이 TENSION(압력/하중)을 받지 않도록 배선 한다.
- 6) 케이블 양 끝단에 CABLE SCHEDULE(케이블 관리리스트 표)에 표시된 번호가 새겨진 식별 표를 부착한다.

17. 피뢰침 및 접지공사

- 1) 각 구조물의 접지는 3중(100 Ω이하)접지 한다.
- 2) 접지봉은 1m×14mm를 사용하며 접지봉과 접지선 사이는 납땜 처리한다.
- 3) 접지 공사 후 접지 체크를 한다.