

M15000 승강기(일반용)

1. 일반사항

1.1. 적용 범위

이 시방서는 우리공사에서 시행하는 승강기의 제작 및 설치공사에 관하여 규정한다.

1.2. 관련 법규 및 적용 기준

이 규격에 특별히 기술되지 않는 사항에 대하여는 건축법, 건설산업기본법, 건축물의설비기준 등에관한규칙, 전기공사업법, 승강기시설 안전관리법, 장애물 없는 생활환경 인증제도 시행지침, 장애인, 노인, 임산부 등의 편의증진보장에 관한 법 등 관련법에 적합하도록 제작·설치하여야 하며, 한국산업표준(KS), 승강기검사기준, 승강기 안전부품 인증기준 및 운용요령 등의 기준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3. 승강기 성능

수급인은 이 시방서에 누락된 사항일지라도 통상적인 사용에 전혀 지장이 없는 안전한 승강기 기능을 발휘하도록 하여야 한다.

1.4. 어구 해석

엘리베이터 설치에 관한 시방서 및 도면 상 불명확한 부분 중 기술적으로 필요한 사항은 승강기검사기준에 부합되어야 하며, 우리 공사와 협의하여 결정한다.

1.5. 사용 자재

이 규격에 의거 사용할 자재는 KS 인증품 이상이어야 하며, KS 인증품이 없을 때는 시중 최상급 자재를 사용하여야 한다. 다만, 승강기 제조 및 관리에 관한 법률에서 규정한 안전 인증 대상품목은 반드시 안전인증 제품을 사용하여야 한다.

1.6. 색상 및 무늬

승강기 내·외부 마감 색상과 무늬, 형태 등은 건물 내·외부의 색상을 고려하여 감독자의 승인을 득하여야 한다.

1.7. 안전 관리

수급인은 승강기 설치시 승강로 내에 안전망 설치, 출입구에 위험표시판 설치 등 제반 안전 조치를 취하여야 하며, 승강기 설치 시 발생하는 안전사고에 대하여 책임을 진다.

1.8. 제작도면 승인

본 승강기의 카 내부 및 도어 치수는 KSB ISO 4190-1 부속서를 준용하고 도면에 따르며 진동, 소음 및 고조파발생 등에 대한 장애방지대책(필터장치 등)을 구체적으로 수립하여 우리공사의 승인을 득한 후 제조·설치하여야 한다.

1.9. 승강기 검사

수급인은 승강기 설치가 완료되면 승강기 제조 및 관리에 관한 법률이 정하는 바에 따라 완성 검사를 필한 후 검사합격에 관한 증빙서류를 제출하여야 하며, 승강기를 공사 중에 사용 할 경우 준공 검사 직전에 추가로 검사를 실시하여야 한다.

1.10. 무상 보수

준공검사 완료일로부터 6개월간은 무상으로 보수하고, 입주 시에는 A/S요원을 상주시켜야 하며, 산업안전보건법 등 관련법규에 따라 안전관리를 하여야 하며, 안전점검 소홀이나 하자보수 지연으로 인한 안전사고에 대한 책임을 져야한다.

1.11. 하자보수보증

가. 사용자의 고의적 사고 또는 천재지변에 의한 사고를 제외하고는 승강기의 제조·설치 하자에 대하여 건축 사용검사 승인 후 3년간 품질을 보증하여야 하며, 하자 보수지연으로 인한 안전사고에 대하여 책임을 진다.

나. 수급인은 납품한 자재에 중대한 하자가 발생(제품규격 미달, 승강기 관리 주체가 품질보증서의 사용, 관리요령에 따라 정상적으로 사용 관리 하였음에도 불구하고 발생한 고장 또는 결함 등) 하였을 경우 하자보증기간 만료 후라도 대가없이 즉시 보수하여야 하며, 그에 따른 모든 제반경비(손해배상 등)는 계약자 부담으로 한다.

1.12. 승강기 유지 및 운행에 관한 용역계약

수급인은 건축물 사용검사 완료일로부터 무상보수기간 6개월이 완료되는 시점 20일전까지 관리사무소와 승강기 보수등록업자 간에 승강기 유지 및 보수에 관한 용역계약이 체결 되어야 함을 서면 통지하여야 한다.

1.13. 제출물

1.13.1. 일반사항

가. 수급인은 아래 서류에 대하여 착공일로부터 30일 이내에 제출항목, 제출일정 등에 대하여 감독자와 협의하여야 한다.

1) 건축구조 등 관련 공정 설계도서 검토서를 감독자에게 제출하여야 한다.

가) 승강로 (내부 규격, 오버헤드 등)

나) 승강장 출입구 개구부 규격(지하층, 1층, 기준층, 제어반 설치층)

다) 기계실 (지지보빔, 거치용 헌치보, 훅, 환기장치, 장비반입 경로 등)

라) 피트 (피트깊이, 사다리, 배수 등)

2) 제작공정표, 제작도면, 제작시방서, 증명서, 기술자료 및 견본 등을 감독자에게 제출하여 승인을 득한 후 제작에 착수하여야 한다.

나. 설치공정표, 동원인원 계획표, 설치계획도, 현장설치요령서, 현장기술자 선임계 및 안전관리계획서 등을 설치 착수 전 감독자에게 제출하여야 한다.

다. 수급인은 승강기 설치 착수일부부터 완료일까지 일일 보고서를 감독자에게 제출하여야 한다.

1.13.2. 자재 제품자료

가. 제작도면

1) 승강로 단면도 및 평면도

- 2) 기계실 평면도
- 3) 출입구 골조도 및 정면도
- 4) 승강장 의장도(출입문 디자인, 위치표시기 및 호출버튼, 색상 등)
- 5) 승강카 내부 의장도(출입문 및 벽판 디자인, 조명, 조작반, 위치표시기 등)
- 6) 승강카 내부 문양도
- 7) 승강카 바닥 디자인
- 8) 구동기(권상기) 조립도
- 9) 출입문 조립도
- 10) 제어반 조립도
- 11) 시퀀스도
- 12) 감시카메라 설치 상세도
- 13) 기타 제작 및 설치에 필요한 도면

나. 제작시방서

다. 증명서

다음의 주요 안전부품은 공인기관(국제적으로 공인된 시험기관 포함)의 인증서나 시험 성적서를 제출하여야 하며, 시험성적서는 승강기검사기준 및 부속서 기준에 적합하여야 한다.

- 1) 와이어로프
- 2) 와이어로프소켓(KS B 6837 엘리베이터용 로프소켓에 의한 배빗 채움 시공 시)
- 3) 조속기
- 4) 비상정지장치
- 5) 완충기
- 6) 리미트스위치
- 7) 과속방지장치 및 개문출발방지장치
- 8) 도어개폐장치 및 승강장 도어이탈방지장치
- 9) 서지보호장치
- 10) 기타 본 시방 및 관련법령에서 정한 사항

라. 기술자료

- 1) 소음·진동 방지대책
- 2) 고조파 발생에 대한 방지대책
- 3) 승강기 부하용량 및 차단용량 계산서

마. 현장설치요령서

바. 견본

출입문 및 카 내부 샘플 원판

1.14. 준공서류

1.14.1. 품질보증서

가. 수급인은 설치공사 완료 후 승강기시설 안전관리법 시행령 제7조(승강기의 사후관리)에 따른 품질보증서를 발급하여야 한다.

나. 수급인은 다음 각 호의 사항이 기재된 품질보증서를 납품 시 제출하여야 한다.

- 1) 판매 또는 양도일자 및 품질보증기간
- 2) 제조 또는 수입업자등의 성명(법인인 경우에는 법인의 명칭과 대표자의 성명), 주소

및 전화번호

- 3) 유지관리용 부품 공급자 및 용역제공자의 성명(법인인 경우에는 법인의 명칭과 대표자의 성명), 주소 및 전화번호
- 4) 보증내용
- 5) 사후수리, 지원체제의 안내
- 6) 유지관리용 부품의 원산지, 제조업체명 및 보유기간

※ 유지관리용 부품 : 승강기시설 안전관리법 시행규칙 별표2 참조

다. 시험성적서 및 각 호기별 측정/작동시험을 실시한 결과서

1.14.2. 준공도면 3부(CD포함)

1.14.3. 사용설명서 3부

1.14.4. 유지보수품(예비품, 공구) 명세서

1.14.5. 승강기 중앙감시반 운영지침서 3부

1.14.6. 승강기 중앙감시반 운영소프트웨어 디스켓 3조

1.14.7. 완성검사 필증 원본 및 사본

1.14.8. 준공사진 : 기기 설치상태(권상기, 제어반, 지하층·1층 및 기타 1개층 승강장 도어, 삼방틀, SILL, 승강로, 카 내부 및 상·하부 마감 등)

1.14.9. 하자보수 연락망 및 A/S요원 인적사항

1.14.10. 기타 필요사항

1.15. 기타사항

가. 도급자재와 지급자재가 혼재되어 납품 설치되는 경우 다수 승강기 공급업체에서는 승강기 중앙감시반 및 비상통화 주장치를 설치하고, 소수 승강기 공급업체에서는 감시제어 연동 및 비상통화에 지장이 없도록 프로토콜 공유 등 기술적인 사항을 제공해야하며, 또한, CCTV용 카메라, 비상통화장치 계통구성 및 기타 승강기 납품설비 설치·운영 등에 관하여는 설치 전에 상호 협의하여 감독자의 확인을 득한 후 시공에 임하여야 한다.

나. 비용부담

- 1) 승강기 제작 납품 및 건물 내의 설치공사를 위하여 사용하는 전기료
- 2) 승강기 설치 중 구조물 손상부분의 복구 및 안전소홀로 인하여 발생하는 모든 비용
- 3) 승강기 설치 완료 후 완성검사, 자체검사, 각종 점검 및 보수 등에 소요되는 일체의 비용

다. 수급인은 승강기 중앙감시반에서 엘리베이터 운행조작 기능을 완벽하게 수행할 수 있도록 엘리베이터 조작계통 등 전반에 관한 기술적인 책임을 져야 한다.

2. 기술 사항

2.1. 제 원

2.1.1. 용도 및 전원

가. 용 도 : 일반 승용, 화물용, 장애인용, 비상용(비상용 설치대상일 경우에 적용)

나. 용 량 : 750kg(11인승), 930kg(13인승), 1,000kg(15인승), 1,150kg(17인승), 1,350kg(20인승)

다. 속 도 : 60m/분, 90m/분, 105m/분, 120m/분, 150m/분, 180m/분,

라. 동력매체 : 로프식 또는 벨트식(균형추 방식)

마. 정지층수 : 각 층별 정지 (건축 구조물에 준함)

바. 전 원

1) 동력전원 : 교류 3φ 380V, 60Hz

2) 조명전원 : 교류 1φ 220V, 60Hz

사. 제어방식 : 인버터 제어방식(AC-VVVF Control System). 단, 인버터는 전력회생형 적용

아. 운전방식 : 개별 전자동 운전방식

자. 운행방식

승합 전자동 운전방식으로 동일 장소에 설치대수가 2대 이상인 경우는 인디케이터 및 호출버튼을 개별 부착하며, 홀짝 운행이 가능하여야 한다.

2.1.2. 승강기 카 내부 및 도어치수 등은 KS B ISO 4190-1 부속서에 따른다.

2.1.3. 승강기 정격 속도별 꼭대기 틈새, 오버헤드 및 피트 깊이는 승강기 검사기준에 의한 수치 이상이어야 한다.

2.2. 기계실내 기기

2.2.1. 권상기

가. 구동쉬브(Driving Sheave)는 고급 주철재로서 항상 균등한 견인력을 유지할 수 있도록 정밀기계 가공하여야 하며, 직경은 주로프 직경의 40배 이상 이어야 한다.

나. 기어리스 동기전동기를 적용하여야 한다.

다. 주축받이는 밀폐형인 양질의 축수 또는 윤활 장치를 가진 특수 합금제인 평베어링이어야 한다.

라. 권상기 쉬브에 커버 및 안전망을 설치하여야 한다.

2.2.2. 권상기용 받침대

가. 기계대빔과 권상기 받침대 사이에 방진고무를 설치하여 기둥이나 벽 등 구조물에 진동전달을 최소화 하여야 한다.

나. 방진고무는 엘리베이터 전용으로 제작된 것으로서 KS B 6885에 적합한 제품을 사용한다.

2.2.3. 지지보빔

권상장치를 지지하는 지지보빔은 I형강, C형강, H형강으로서 안전계수가 4이상이어야 하며, 권상기에서 발생한 진동의 전달을 방지하여 건물에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 권상기대 및 가이드 레일 사이에는 방진고무를 설치하여야 한다.

2.2.4. 제동장치

가. 주동력(전원) 공급 및 제어회로 전원이 끊긴 경우 작동하여야 하며, 카에 적재하중의 125% 이상을 실어서 하강할 때에도 카를 감속 정지하여야 한다.

나. 브레이크는 디스크 타입으로서 안전을 위하여 2중 브레이크 방식이어야 한다.

다. 제동장치는 다음의 경우에 안전장치에 의하여 작동되도록 하여야 한다.

1) 승강행정이 상·하 한계에 도달하였을 때

2) 카가 과속도에 도달하였을 때

- 3) 카의 비상정지 스위치가 작동하였을 때
- 4) 동력 및 제어회로 전원이 차단되었을 때
- 5) 출입문이 완전히 닫히지 않았을 때
- 6) 카의 운전을 유지하는 기기 일부에서 결함이 발생하였을 때
- 7) 용량 초과 경보벨이 작동되었을 때
- 라. 엘리베이터의 전동기가 발전기로 기능을 할 때, 구동 전동기에 의한 회생전력은 브레이크를 작동하는 전기장치에 공급되지 않아야 한다.
- 마. 제동기의 설치는 확실하고, 라이닝 접촉상태는 양호하며, 브레이크 스프링이 적정하게 압축되어 있는지 확인할 수 있는 조치가 되어 있어야 한다. 또한, 동력차단 때 카를 안전하게 감속정지(최대정지거리는 감속주행거리에 균형추 측 주행여유거리를 더한 수치 이내일 것) 시킬 수 있어야 한다.
- 바. 비상시 승강장 제어반에서 수동으로 브레이크를 개방할 수 있어야 하며 개방레버를 갖추어야 한다.

2.2.5. 전동기

- 가. 종 류: 엘리베이터용으로 제작된 것으로 적은 시동전류로 큰 회전력을 얻을 수 있고 빈번한 시동에도 충분히 견딜 수 있는 고효율 기어리스 동기전동기이어야 한다.
- 나. 권상기용 전동기는 1시간 정격으로 한다.
- 다. 전동기는 특성시험, 온도상승시험, 내전압시험 등에 대한 시험성적서를 제출하여야 한다.
- 라. 전동기 축의 회전부위에 안전덮개를 설치하여야 한다.

2.2.6. 제어반

제어반은 중앙감시반과 연결되는 구조로서 아래와 같이 제작하여야 한다.

- 가. 제어반의 크기는 제작업체 사양으로 하며, 승강장 제어반 커버는 두께 1.5mm이상의 스테인리스 에칭으로 마감하고, 제어반 내 전자접촉기 작동음이 외부에 전달되지 않는 구조로 하여야 한다.
- 나. 제어반에는 배선용차단기, 전류계(300% 초과 눈금형) 및 전원표시등(LED) 기타 필요한 기구를 설치하여야 한다.
- 다. 장난호출소거 및 취소버튼 기능 설치
 - 1) 카 내 적재중량이 150kg이하에서 전체 호출버튼의 80%이상이 동시 등록되면 모든 출력이 자동으로 소거되어야 한다.
 - 2) 승객이 엘리베이터 안에서 가고자 하는 층버튼을 잘못 눌렀을 경우 해당층 버튼을 한 번더 누르면 자동으로 취소되는 기능을 갖추어야 하며 취소하는 경우 취소에 대한 음성 안내가 제공되어야 한다.
- 라. 자동음성 안내방송장치
 - 층, 방향, 만원, 정전, 고장, 화재발생 시 자동으로 안내 방송을 하여야 한다.
- 마. 제어는 마이크로디지털방식(컴퓨터방식)을 채용하고, 제어회로 고장시 자동적으로 근접층에 정지하도록 하여 탑승객의 갑힘 사고를 방지 하도록 한다.
- 바. 승강장 제어반은 보수관리 및 방재를 위하여 관계자만 열 수 있는 특수구조 잠금장치로서 자동잠금기능을 갖추어야 한다.
- 사. 승강장 제어반은 전원 차단시에도 비상전원에 의해 작동되는 표시장치에 의해 권상기의 운전상태를 용이하게 확인할 수 있어야 한다.

- 아. 제어반 내에 방열을 위한 온도감지기를 설치하여 제어반 내 환풍기가 자동으로 작동할 수 있도록 하고, 기계실 온도가 40℃이상인 경우 기계실환풍기(기계공사 설치분)가 자동으로 동작되도록 하며, 제어반 자체 팬과 회로를 분리하고 개별로 배선용차단기를 설치한다.
- 자. 중앙감시반, 통합경비실, 승강기 스피커, 감시용 카메라회로 등의 배선연결을 위하여 단자대를 설치하고, 단자대에는 용도식별을 위한 명판을 설치하며, 감시카메라용 동축 케이블은 커넥터를 연결하여 견고하게 고정하여야 한다.
- 차. 자동착상장치
 - 카는 전압변동을 5%이내 주파수 변동을 1% 이내, 승강로 내부 온도 -20 ~ 40℃일 때는 적재하중 범위 내에서 자동으로 정확히 착상하는 장치를 갖추어야 한다.
- 카. 역방향호출취소 : 카 내 운행 등록 버튼은 카가 주행 시 주행방향과 반대방향의 호출이 되어 있을 경우 카가 주행방향의 최종 도착점에 이르렀을 때 등록이 자동 소거되어야 한다.
- 타. 서지보호장치 (SPD : Surge Protective Device)
 - 1) 용도 : 저압선로 서지(Secondary surge) 방지용
 - 2) 기기구성 : 2등급
 - 가) SPD 외함은 1.6mm 두께 이상의 강재 외함이어야 한다. 단, 난연성 재질 수지 외함의 SPD를 설치할 경우, 열폭주(Thermal Runaway) 현상으로 인해 승강기제어반 내부의 활성도체로 부품의 비산 방지를 위해 1.6mm 이상 두께의 격벽을 시설하거나 강재 외함 내부에 수용된 구조이어야 한다.
 - 나) SPD접속방법은 1-port (병렬접속) 방식이 가능한 구조이어야 한다.
 - 다) SPD의 수명 상태를 외부에서 육안으로 확인이 가능하도록 각 상별 정상상태 및 교체상태에 대한 표시기능을 구비하여야 한다.
 - 라) SPD 전원측에 SPD 유지보수와 열폭주 방지를 위한 SPD 외부 분리기를 시설하여야 한다.
 - 마) 서지보호장치는 KS 인증서를 SPD외부분리기는 공인기관 시험성적서를 제출하여야 한다.
 - 3) 성능기준
 - 가) 설치구조 : 3상 4선식
 - 나) 보호모드 : L-N, N-PE
 - 다) 결선방식 : CT2
 - 라) 최대연속사용전압 U_c : 275V이상 ~ 400V미만
 - 마) 임펄스전류 I_{imp} 및 정격단락전류(I_{scrr})

설치위치	In 8/20 μ s	I_{scrr}	비 고
	L-N, N-PE		
주차단기 2차측	20kA 이상	5kA 이상	

- 바) 전압보호레벨 U_p : 보호모드별 2.0kV 이하
- 사) 보호등급 : IP 20이상
- 아) SPD 외부분리기(SPD Disconnecter)

설치위치	임펄스 내성		임펄스 파형	I _{SCCR}
	L-N	N-PE		
SPD 1차측	20kA 이상	20kA 이상	In 8/20 μ s	5kA 이상

- 자) SPD 외부 분리기는 유지보수를 위해 개폐할 수 있어야 한다.
- 차) SPD의 열폭주 현상 방지를 위해 SPD가 열화 또는 단락고장 시 누설전류가 발생할 가능성이 있는 경우 보호모드별 누설전류를 감지하여 SPD를 계통으로부터 0.03초 이내에 분리할 수 있어야 한다
- 타) 누설전류 감지기준은 계통 및 SPD의 특성에 따라 SPD 제조사에서 지정한다.

4) SPD 배선

- 가) 구리도체로 전원측 6mm² 이상, PE측 16mm² 이상
- 나) 상선전에서 SPD 외부 분리기를 포함한 SPD까지의 길이와 SPD에서 주접지 단자까지 길이의 합을 500mm 이내로 최대한 시설하고 이를 만족하기 어려운 경우 보조 접지 단자대를 활용하여 접지단자까지의 길이를 줄인다.

- 파. 한가지 원인으로 2개 이상의 회로에서 동시에 발생하는 결함의 위험을 줄일 수 있는 리던던시형 회로 대책이 강구 되어야 한다.
- 하. 인버터는 전력회생형이어야 한다.

2.2.7. 기 타

- 가. 권상기 및 폴리설치 공간 기계적강도 : 권상기 및 폴리의 설치에 필요로 하는 하중 및 힘에 견딜 수 있는 구조로 하여야 하며, 매달림 가이드레일의 경우 현수되는 부분의 최소강도는 KS B 6950 부속서 G.5.1에 따른 하중 및 힘을 견딜 수 있어야 한다.
- 나. 승강로 천장 Hook 재질은 스테인리스 환봉 또는 아연도로 하되, 최상층 골조 완료전까지 감독원의 승인을 받아 설치하여야한다(건축공중)
- 다. 기계실바닥의 로프 관통 부분은 고무판 등을 설치하여 최대한 막는다.

2.3. 승강기카

2.3.1. 승강기바닥(Platform)

- 가. 바닥에는 두께 3.2mm 이상의 강판을 깔고, 코팅합판을 설치 한 후 그 위에 두께 12mm 이상의 고강도 실리카 인조대리석 또는 동등 질감 이상의 바닥 마감재를 설치한다.
- 나. 방 진 : 카 바닥과 카 실과의 사이는 방진구조로 한다.

2.3.2. 승강기 카 내실 및 카 출입문(카 내 높이 2500mm 이상)

- 가. 벽판 및 문틀 재질 : 두께 1.5mm이상의 스테인리스강판(STS 304 비자성 바탕) 또는 고경도 하이그로시(두께 1.6mm 이상 STEEL 바탕) 및 동등 이상의 재질을 사용하여야 하며, 뒤틀림 및 밀림현상이 없도록 후면을 2.3mm 이상의 앵글 등으로 견고히 보강하여 제작하여야 한다.
- 나. 천장재질 : 두께 2.3mm이상의 스테인리스강판(STS 304 비자성 바탕) 또는 고경도 하이그로시(두께 2.3mm 이상 STEEL 바탕) 및 동등 이상의 재질을 사용하거나 또는 알루미늄 두께 3mm이상의 루버타입으로 한다.
- 다. 카 출입문 : 두께 1.5mm 이상의 스테인리스강판(STS 304 비자성)에 고급에칭 또는 두

께 1.6mm 이상의 스테인레스 강판에 고강도 하이그로시 또는 표면교체형 강화도어((두께 1.2mm이상 STEEL 바탕)를 사용하여야 한다.

라. 핸드레일 : 벽 3면에 스테인리스(STS 304 비자성 바탕) 또는 고경도 하이그로시(두께 1.6mm 이상 STEEL 바탕) 및 동등 이상 재질의 핸드레일을 설치하여야 한다.

마. 마 감 : 스테인리스강판인 경우 부식무늬 등으로 하며, 하이그로시인 경우 최고급형으로 한다.

마. 흡음재 : 카 운행 시 발생하는 소음이 카 내부로 전달되지 않도록 카 내실 외측 및 카 출입문에 흡음재를 설치하여야 한다.

바. 카 내부 설비

1) 조명설비

가) 조명설비는 카 내 2중 천장에 설치하고, 카에는 카 바닥 및 조작 장치를 50 Lux 이상의 조도로 비출 수 있는 영구적인 전기조명이 설치되어야 한다. 그 밝기는 바닥 1m지점에서 측정하여 50Lux 이상이어야 하며, 카가 10분 이상 정지 시에는 조명 및 환기팬이 자동으로 작동 정지 되어야 한다. 다만, 승강기가 고장상태로서 정지중일 때는 소등되지 아니하고 점등 상태로 유지되어야 한다.

나) 카 내 조명은 천장 디자인 형태에 따라 적절한 조명방식으로 하며, 제작도 승인 시 감독자와 협의하여 결정한다.

다) 정상적인 조명이 차단된 경우, 카에서 2 Lux 이상의 조도로 1시간 동안 공급할 수 있는 자동 재충전 예비전원이 설치되어 있어야 한다.

라) 자동점멸장치는 제어반에서 시간조정이 가능하여야 한다.

2) 위치표시기

카 내 출구 상부 및 운전조작반에는 층 숫자를 표시하는 위치표시기를 설치한다.

3) 카 운전 조작반

가) 버튼 : Micro Push Button 식

나) 카 조작용 버튼, 도아개폐 버튼, 비상통화버튼, 행선방향 표시등, 조명용 스위치, 비상정지 스위치, 환풍기용 스위치, 비상용조명 확인 스위치, 격층운행 스위치 등 승강기를 조작할 수 있는 제반설비를 갖춰야 한다.

4) 휠체어 사용자용 부조작반

카 내에 카 운전조작반과 동일한 기능을 가진 휠체어 사용자용 부조작반을 카 진입 방향에서 우측벽에 바닥면으로부터 0.8m ~ 1.2m 높이에 가로형(매입형)으로 설치하여야 하며 내부 모서리로부터 0.4m이상 이격 하여야 한다. 다만, 카 바닥면적이 1.4m X 1.4m 이상인 경우 좌측 벽에 설치할 수 있다.

5) 방송설비

카 내 BGM 스피커를 승강기 내 자동음성 안내방송스피커와 별도로 설치하여 층수 안내 방송 중에도 아파트 일반방송이 장애를 받지 않도록 2개의 스피커를 설치한다.

6) 도착예보공

도착 예보를 하는 차임벨을 설치한다.

7) 보수용 운전조작반

카 천장 외부에 저속으로 보수 점검할 수 있도록 상승(Up), 하강(Down), 문개폐(Close, Open), 비상정지 및 수동전환기능을 갖춘 보수용 운전조작반을 설치한다.

8) 환풍설비 및 공기 정화설비

승강기 내부 천장에 저소음형 배기팬 2개를 설치하여 카 내 탁한 공기를 즉시 배출시킬 수 있어야 하고, 내부 공기를 정화시킬 수 있는 기능이 있어야 한다.

9) 엘리베이터 이용자 준수사항(스테인리스 강판 또는 알루미늄판)을 부착하고 비상연락 전화번호와 유지보수 업체명을 표기하여야 한다.

10) 고장 시 대처요령 안내표시 기능

고장으로 인한 정지 시 점등되어 대처요령을 표시하여야 한다. (표시내용 : 고장으로 잠시 정지중이오니, 비상통화버튼을 눌러 주십시오)

사. 자연환기

구멍이 없는 문을 가진 카의 위아래에 자연 환기구를 설치하여야 하며, 환기구는 바닥면적의 1% 이상으로 하여야 한다.

2.4. 승강장

2.4.1. 출 입 문

가. 재 질 : 출입문은 두께 1.5mm이상의 스테인리스강판 (STS 304 비자성)에 고급에칭 또는 두께 1.6mm 이상의 STEEL에 고강도 하이그로시 또는 표면교체형 강화 도어(지하 및 지상1층은 두께 1.2mm 이상의 스테인리스 강판(STS 304 비자성) 바탕, 기타층은 두께 1.2mm STEEL 바탕)를 사용하여야 한다.

※ 표면교체형 강화도어의 정의

: 두께 1.2mm 이상의 STEEL 또는 두께 1.2mm STS 강판에 디자인을 가미한 두께 4mm이상의 강화유리도어를 부착하거나, 두께 1.2mm 이상의 STEEL 또는 두께 1.2mm STS 강판에 하이그로시 도장을 한 후 두께 3mm이상의 내화성 강화 아크릴 등으로 마감하여 흠집 발생을 방지하고 필요시 교체가 가능한 구조의 도어

나. 구 조 : 문의 개폐는 전동식 개폐장치를 사용하며, 카의 출입문을 개폐함과 동시에 승강장의 출입문도 동시에 개폐되는 구조이어야 하며, 통과 유효폭은 0.8m 이상이어야 한다.(2매문 중앙 개폐형)

다. 마 감 : 스테인리스 강판인 경우 부식무늬 등으로 하며, 하이그로시인 경우 기준층 및 기타 층의 디자인은 감독자와 협의하여 결정한다.

라. 완충물 : 문이 닫혀 지는 부분에는 충격을 완화하는 완충물을 설치하여야 한다.

마. 흡음재 : 카 운행 시 발생하는 소음이 카 내부로 전달되지 않도록 출입문에 흡음재를 설치하여야 한다.

바. 기계적 강도

1) 승강장 출입문의 기계적 강도는 KS 기준 및 완성검사 기준 이상의 강도를 가져야 하며, 아래 보완장치를 반드시 설치해야 한다.

2) 승강장 도어 문턱 가이드슈에 문밀림 보완장치(가이드 커버 등)를 설치하여야 한다.

3) 승강기 도어 안쪽 중앙부분에는 2.3mm 이상의 수직 또는 수평 보강대를 설치하여 도어가 밀리지 않도록 제작한다.

사. 승강장 문의 잠금 부품 및 그 부속품은 충격에 견딜 수 있어야 하며, 금속으로 만들거나 또는 금속으로 보강되어야 한다.

2.4.2. 삼 방 틀

- 가. 재 질 : 삼방틀은 두께 1.5mm이상의 스테인리스강판(STS 304 비자성) 또는 두께 1.6mm 이상의 고경도 하이그로시(지하 및 지상1층은 스테인리스 304 비자성 바탕) 및 동등 이상의 재질을 사용하여야 한다.
- 나. 마 감 : 스테인리스 강판인 경우 헤어라인 또는 고경도 하이그로시로 한다.
- 다. 막 판 : 옥외 또는 지하주차장으로 연결되는 층의 삼방틀은 광폭형이며, 옥외 또는 지하주차장에서 직접 출입이 가능한 층의 삼방틀에는 상부 막판을 설치하며 스테인리스강판 또는 고경도 하이그로시(스테인리스 304 비자성 바탕) 및 동등이상의 재질을 사용하여야 한다. 단, 출입구 콘크리트 개구 높이가 나오는 경우에만 적용한다.

2.4.3. 카문턱

- 가. 카문턱은 경질 알루미늄제를 사용하고 카바닥에 견고하게 고정하여야 한다.
- 나. 승강장 부분의 SILL에는 재료분리대[재질:상판(스테인리스), 하판(알루미늄)]를 연결 설치하고, 재료분리대에 우리공사 CI 및 층표시 등을 음각으로 표시하여야 한다.

2.4.4. 호출버튼 (매입형 또는 노출형)

- 가. 위 치 : 출입구 측면에 수직으로 0.8~1.2m 높이에 설치한다.
- 나. 형 식 : 커버플레이트는 두께 3mm(노출형은 2mm) 이상dml 스테인리스강판을 사용하며, 상·하 고정나사의 머리 부분은 전면판과 일치되도록 한다. 노출형 호출버튼 박스는 두께 20mm 이하 이어야 한다.
- 다. 각종 표시 : 맹인식별 점자표시는 버튼 자체표면에 양각 표기하여야 한다.

2.4.5. 도아인터록 스위치

- 각 출입문마다 1조씩 설치하여 운전 중 승강장 출입문이 외부에서 열릴 수 없도록 하고, 도어가 열려있는 경우 카가 출발하지 않도록 하는 장치로 기계적 잠금장치와 전기적 안전 접점으로 구성한다.

2.4.6. 호출버튼 및 위치 표시기

- 가. 호출버튼 : Micro Push Button식 등으로 한다.
- 나. 승강장위치 표시기 등 : 디지털 방식(Dot Matrix)으로 한다.
- 다. 버튼의 크기는 최소 2cm 이상이어야 한다.
- 라. 위치표시기에는 승강기 점검 시에 “점검중”이라는 자막표시가 되어야 하고, 이삿짐 운반 시는 운전 조작반에 내장된 조작버튼에 의하여 “이사중 “이라는 문자표시가 되어야 한다.
- 마. 승객, 화물용, 장애인용 엘리베이터 호출버튼 커버플레이트에는 관계법령에 의한 편의 시설 안내표지를 부착하여야 한다.

2.5. 승강로

2.5.1. 가이드레일

- 가. 형 식 : 승강로에 사용하는 레일은 T형 레일로서 표준길이는 5m를 원칙으로 한다.
- 나. 레일의 가공오차는 $\pm 2\text{mm} / 5\text{m}$ 이내로 하고, 3면은 기계정밀 가공으로 마감하여 그 공차를 $\pm 0.05\text{mm}$ 이내로 한다.

- 다. 레일 브래킷은 충분한 강도를 가진 평강 또는 형강으로 제작하고 승강로 벽 또는 빔에 레일의 중심이 일치하도록 2.5m 이내의 간격으로 견고하게 설치하여야 한다.
- 라. 설치범위 : 승강로 바닥에서 승강로 상부 슬래브 밑까지 설치한다.
- 마. 레일의 기계적 강도를 유지하기 위하여 현장에서 가공(절단 포함)하지 않도록 한다.

2.5.2. 와이어로프

- 가. 승강기 카용 주로프의 안전율은 KS B 6950 부속서 N에 따라 계산되어야 하며 어떠한 경우에도 12이상 이어야 하며, KS D 3514(와이프 로프)에 적합하여야 한다.
- 나. 주로프의 끝부분은 1가닥 마다 KS B 6837에 적합한 엘리베이터용 로프소켓에 배빗 채움을 하거나 체결식 로프소켓을 사용하여 견고하게 고정하여야 한다.
- 다. 주로프는 엘리베이터 권상용으로 적합하게 제작된 동등 이상의 안전율을 가진 플랫폼트 타입으로 대체할 수 있으며 플랫폼트 고정부위는 쇄기를 이용하여 견고하게 조이고 풀림방지를 위한 클램프를 설치하여야 한다.

2.5.3. 카 및 균형추 가이드슈

- 카 및 균형추 가이드슈는 레일면을 적당한 탄력으로 운행되어야 하며, 접촉압력을 용이하게 조정할 수 있는 구조로 하며, 레일 주행 시 발생하는 진동을 흡수하는 구조로 한다.

2.5.4. 배 관

- 승강로 내에는 전원케이블, 제어용전선, 비상통화장치 전선, 감시카메라용 전선을 포설할 수 있는 지지대 또는 덕트를 전기설비기술기준에 기준하여 설치하여야 한다.

2.5.5. 균형추(Counter Weight)

- 주철제 블록 또는 특수콘크리트 블록제를 사용하여 용이하게 분해 조립될 수 있도록 일정한 틈에 적재하는 구조이어야 한다.

2.5.6. 와이어로프 소켓

- 가. 형식 : 이 규격에 사용되는 와이어로프 소켓은 배빗식 또는 체결식 로프소켓을 사용한다.
- 나. 인장강도 : 와이어소켓의 강도는 KS B 0802 규정에 따라 시험했을 때 사용 로프의 파단 하중 이상이어야 한다.

2.5.7. 층표지판

- 승강로 내에는 각층을 나타내는 표지판(170mm x 155mm 이상, 아크릴)을 부착하여야 한다.

2.5.8. 승강로 조명

- 승강로에는 각 지붕 및 피트 바닥에서 위로 1m 에서, 모든 문이 닫혀 있을 경우에도 조도 50 Lux 이상의 영구적으로 설치된 전기 조명이 있어야 한다. 이 조명은 승강로 내의 가장 높은 곳과 가장 낮은 곳으로부터 0.5m이내에 각 1개로 구성된 조명을 설치한다.

2.6. 배선

2.6.1. 승강기 연결 케이블

- 카에 연결하는 케이블은 600V 엘리베이터용 비닐절연시스 평형케이블 또는 동등 이상을 사

용하되, 한국산업표준에 적합한 케이블로서 전기적 안전성과 내구성이 우수한 제품이어야 한다.

2.6.2. 전기 및 통신용 배선

기계실, 폴리실 및 엘리베이터 승강로의 전도체 및 케이블(이동케이블 제외)은 한국산업표준에 의해 표준화된 것을 사용하거나 KS C IEC 60227-3 또는 KS C IEC 60245-4에 적합하거나 동등 이상의 것으로 시공하고, KS C IEC 60227-3에 적합하거나 동등 이상의 케이블은 금속이나 플라스틱 재질의 전선관에 설치되거나 기타 동등한 방법으로 설치되어야 한다. 또한 동일한 덕트 또는 케이블이 서로 다른 전압을 갖는 전도체를 포함하는 경우, 모든 전도체 또는 케이블은 가장 높은 전압에 대하여 특별한 절연을 가져야 한다.

2.7. 소음, 진동측정

2.7.1. 카 내

가. 소음은 KS C 1502(소음계)에 의한 소음계 또는 동등 성능 이상의 측정기기를 사용하여 KS ISO 1996-1(음향-환경 소음의 표시 및 측정방법 - 제1부 : 기본량 및 측정절차)에 의한 방법으로 측정하며, 진동은 중심 바닥면에 진동계를 놓고 카를 운행하면서 측정한다.

나. 진동측정치는 최대치를 3회 이상 측정한 평균값, 소음측정치는 'A 가중 음압레벨' 최대치를 3회 이상 측정한 평균값으로 하고, 소음을 측정할 때에 측정소음과 주위소음의 차가 10dB 미만일 경우 다음과 같이 보정한다.

- 1) 소음차 4 ~ 5일 경우 (-2)
- 2) 소음차 6 ~ 9일 경우 (-1)

다. 정격운전 상태에서 소음은 다음 기준치를 만족 하여야 한다.

- 1) 카내소음(카중심 바닥에서 1.2m높이) : 55dB(A)

라. 정격운전 상태에서 진동은 다음 기준치를 만족 하여야 한다.

- 1) 기동, 정지시 쇼크(카중심 바닥면) : 30gal 이하
- 2) 주행시 상하 진동가속도(카중심 바닥면) : 25gal 이하
- 3) 주행시 전후좌우 진동가속도(카중심 바닥면) : 20gal 이하

2.7.2. 기계실(MR의 경우)

측정방법은 카 내와 같고 측정치는 권상기 후방 1m, 바닥에서 1.2m 높이에서 70dB(A)이어야 한다.

2.8. 안전장치

2.8.1. 조속기(Governor)

가. 비상정지장치의 작동을 위한 조속기의 작동 범위는 다음과 같다.

조속기 형식	정격속도(V)	조속기 동작속도(Vt)
점차 작동형	정격속도(v) ≤ 1m/s	1.15v m/s ≤ Vt < 1.5 m/s
	정격속도(v) ≥ 1m/s	1.15v m/s ≤ Vt < 1.25v + 0.25/v m/s

※ 비상정지장치는 제동력이 단계적으로 서서히 제동되는 점차 작동형이어야 한다.

나. 조속기로프 : 조속기 로프의 공칭지름은 최소 6.0mm이상이어야 하며, 조속기 도르래의 피치 지름과 로프의 공칭 지름비는 30배 이상이어야 한다.

다. 안전보호조치 : 조속기 보호용 COVER를 설치한다.

2.8.2. 완충기(Buffer)

가. 위 치 : 승강로 최하단에 설치하여 카의 낙하 시에 충격을 완화 하여야 한다.

나. 종류 및 최소행정

속 도	종 류	최소행정(mm)	설 치 개 소
1m/s(60M/Min)	선형특성 스프링 식	135	카 및 균형 추
	비선형특성	검사기준에 정한 속도별 최소행정 이상	
	완충복귀 운동식 에너지축적형		
1.5m/s(90M/Min)	유 압 식	152	
1.75m/s(105M/Min)		207	

2.8.3. 도아개폐장치

가. 기 능 : 도아개폐장치는 인터록에 의하여 출입문을 확실하게 개방 또는 폐쇄하여야 하며, 주 전동기의 정상적인 가동 상태가 되기 전에는 도어가 열리지 않아야 한다.

나. 내구성: 잠금장치의 기계적 내구성은 10만주기 이상 시험하여야 한다.

2.8.4. 출입문 안전장치

출입문이 닫히는 도중 인체 등이 이에 닿으면 문이 즉시 반전하여 열리는 알루미늄제 끼임 방지판(Safety Shoe)과 광선빔을 이용한 끼임방지빔 센서(Safety Ray)를 상·하 2조 설치하여야 한다.

2.8.5. 리미트스위치

카가 최상층 또는 최하층에서 초과 승강하지 않도록 운전을 정지시키는 리미트 스위치 및 최종단 정지 스위치(Final Limit Switch)를 설치하여야 한다.

2.8.6. 전자제동 장치(Magnet Brake)

조속기와 연동하여 정격속도의 130%이내에서 전동기 입력을 차단하여야 한다.

2.8.7. 수동조작핸들

정전 등으로 인하여 승강기가 중간층에서 정지할 경우 정지층의 레벨을 기계실에서 맞출 수 있어야 한다.

2.8.8. 역결상 검출장치

결선 잘못이나 단선으로 인하여 승강기가 역으로 운행되는 것을 방지 할 수 있는 기능이 있어야 한다.

2.8.9. 경보 발생장치

승강기에 승객이 갇히거나 이상상태가 발생할 경우 경보벨을 동작시켜 감시실 (경비실 또는 관리실)에서 고장을 즉시 발견할 수 있도록 하여야 한다.

2.8.10. 비상정지 스위치

비상시 승강기를 카 내에서 정지시킬 수 있는 기능을 가져야 한다.

2.8.11. 비상통화장치

가. 제원

- 1) 외부전화번호 입력 : 3회선 이상
- 2) 스피커 : 1W(음량조절기능 내장)
- 3) 마이크 : 콘덴서마이크
- 4) 통화거리 : 2km

나. 성능

- 1) 비상통화버튼을 누르면 경비실, 방재실(또는 관리사무소), 엘리베이터 제어반(이하 “경비실 등”이라 한다.)에 호출음이 동시에 울리고 경비실 등의 통화장치 송수화기를 들면 통화를 할 수 있어야 한다.
- 2) 비상통화 호출 시에 경비실 등의 통화장치가 통화 중인 경우에도 끼어들기 통화를 할 수 있어야 한다.
- 3) 비상통화 호출 후 일정시간(30초 이내) 동안 응답이 없는 경우에는 유지보수업체 사무실 등 사전에 입력된 외부전화를 자동호출하여 통화를 할 수 있어야 한다.
- 4) 통화가 끝나면 무음을 검출하거나 교환기의 종료음을 인식하여 자동종료 되어야 한다.

2.8.12. 과부하 방지장치

적재하중 초과 시 부저가 울리고 도어가 닫히지 않도록 하여야 하며, 주행 중에는 작동되지 않아야 한다.

2.8.13. 전원이상 보호장치

승강기 운전 중 전원에 이상이 있을시 제어반내 차단기가 즉시 동작하여야 한다.

2.8.14. 정전 시 비상 조명장치

비상조명등은 2개 이상 설치하며 정전 시 비상전원과 자동 절환되어야 한다. 이때 그 밝기는 바닥면 조도가 2Lux이상 되어야 하고, 비상 충전용 축전지는 1시간 이상 지속되어야 한다.

2.8.15. 출입문 잠금스위치

승강기의 출입문이 어느 하나라도 개방되었을 경우 승강기가 운행되지 않아야 한다.

2.8.16. 출입문 열쇠

비상 시 카 내 승객을 구출할 수 있도록 승강로 밖에서 출입문을 열 수 있어야 하고 카가 정지하고 있지 않은 층에서는 특수한 키를 사용하지 않으면 밖에서 승강로의 출입문을 열 수 없도록 하는 장치를 설치하여야 한다.

2.8.17. 추락방지판(Apron)

카 문턱에는 승강장 유효 출입구 전폭에 걸쳐 에이프런이 설치되어야 한다. 수직면의 아랫부분은 수평면에 대해 60° 이상으로 아랫방향을 향하여 구부러져야 한다. 구부러진 곳의 수평면에 대한 투영길이는 20 mm 이상이어야 한다. 에이프런의 수직 부분의 높이는

0.75 m 이상이어야 한다.

2.8.18. 비상구출문

승강기 천장 부위에 크기 400mm x 600mm이상의 비상구를 설치하여야 하며, 비상구가 열렸을 경우 승강기가 운전되지 않도록 안전스위치를 설치하여야 한다. 카 천장에 설치된 비상구출문은 카 외부 방향으로만 열려야 한다.

2.8.19. 음성안내기능

음성신호를 이용하여 방향안내, 층안내, 정전 또는 고장 시 안내, 정원초과안내, 화재안내 등의 기능을 가져야 한다.

2.8.20. 과속방지장치

승강기제어시스템, 브레이크 및 상승방향으로 카 속도를 좌우하는 부품의 고장으로 승객이 상해를 입을 위험에 대비하여 보호할 수 있는 상승방향 과속 방지 장치를 설치하거나 과속 방지 기능이 있어야 한다.

2.8.21. 개문 출발 방지 장치

승강기 제어 시스템, 또는 권상기의 브레이크 고장원인이 되어, 도어가 완전히 닫히지 않은 상태에서 카가 통제 불능한 운동을 일으켜 그 결과로 승객이 상해를 입을 위험에 대하여 보호할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

2.8.22. 지락 및 노이즈 보호

전기안전장치의 금속부분이나 회로접지에 지락이 발생하면 권상기를 즉시 정지시키거나 첫 번째 정상 정지 후 권상기의 재기동을 방지하여야 한다.

전기안전장치로부터 나오는 출력신호는 다른 전기장치로부터 나오는 외부 신호에 의해 교란되어 위험한 상황이 초래되지 않아야 한다.

2.8.23. 충격 및 지진 보호

도어스위치 접점 쇼트 및 단락 시, 운행 정지 시 전동기 제어기 및 권상기는 지진 기타의 진동에 의해 움직이거나 넘어지지 않도록 하여야 하며, 급제동시나 지진 기타의 진동에 의해 주로프가 벗겨질 우려가 있는 경우에는 로프이탈방지장치 등을 설치하여야 한다.

2.8.24. 결함 확인 장치

엘리베이터의 결함 등을 확인하는 장치가 패널에 설치되어야 하며, 다음 기능을 수행할 수 있어야 한다.

- 가) 고장분석 및 전기안전장치의 결함확인 기능
- 나) 결함 초기화 및 정상 운행 복귀 기능
- 다) 유지관리를 위한 조정 및 설정기능
- 라) 점검 및 검사를 위한 조정 기능
- 마) 월간 기동횟수 및 운행시간 적산 기록·표시 기능

또한, 이 장치의 기능에 대한 사용설명서가 패널내부에 보관되어야 한다.

3. 폐쇄회로 감시장치

3.1. 폐쇄회로 감시장치

3.1.1. SYSTEM 구성

엘리베이터 내의 상황을 감시하기 위하여 CCTV 카메라를 설치, 변·복조기 및 일반 신호선을 통하여 영상신호를 전송 또는 수신하여 중앙감시실 및 경비실의 모니터로 감시토록 한다.

3.1.2. CCTV용 카메라 장치

가. 규 격: 칼라 네트워크 IP 카메라

나. 촬상소자 : 1/3 인치 CMOS(칼라)

다. 유효화소수 : 200만 화소 이상

라. 최저피사체조도 : 0.005 lux

마. 해상도 : 1920 x 1080 이상

바. 구경비 : F 1.4이하

사. 사용전원 : DC 12V ± 10% 또는 AC 24V ± 10%, 60Hz

아. 기타 : 상기 이외의 사항에 대해서는 정보통신공사와 협의하여야 한다.

3.1.3 동축케이블 전송장치(TX, RX)

가. 구성 : 승강기 카메라의 영상신호를 송신(TX)장치를 이용하여 동축케이블로 전송하고 수신(RX)장치를 이용하여 UTP케이블로 PoE 광스위칭허브에 연결한다.

나. 접속포트 : BNC × 1, RJ-45 × 1

다. 네트워크 인터페이스 : 10/100Base-T

라. TX는 IEEE802.3af의 PoE 지원

마. 전송대역폭 : 50Mbps 이상

바. 전송거리 : 200M 이상

사. 전원

- 입력 : AC 220V or DC48V ~ 56V , 출력. : DC 5V ~ 24

아. 전원공급용 모듈 또는 어댑터는 전기용품안전인증제품 이어야 한다.

3.1.4. 케이블

RG58A/U 또는 심선이 연선인 동축케이블 또는 신호전송용 케이블 등

4. 승강기 중앙감시반 및 간이감시반

승강기 중앙감시반의 설치는 다음과 같으며, 도시형생활주택 등 승강기 관리 대수가 소규모인 경우에는 간이감시반을 설치한다.

4.1. 승강기 중앙감시반

4.1.1. 개요

엘리베이터 운행에 대한 감시 및 제어 등을 수행하며, 감시반에서 발생한 경보내용 및 상태 정보를 실시간으로 저장, 관리한다.

가. 모니터 화면구성은 당해 단지 설계도면에 의한다. 다만, 화면구성은 수급인의 소프트웨어

특성에 따라 운영지침서에 규정한 성능이 보장될 수 있는 범위 내에서 감독자와 협의하여 정할 수 있다.

- 나. 중앙감시반은 본래의 목적 이외의 다른 용도로 사용하여서는 안 된다.
- 다. 타공종의 기기 연계시를 위하여 필요시 프로토콜을 개방하여야 한다.

4.1.2. 시스템 구성기기

가. 주컴퓨터

시스템의 핵심부로 PROCESSOR, MEMORY, I/O, INTERFACE 등의 하드웨어와 시스템을 구동하기 위한 소프트웨어로 구성되어 있으며, 통신회선을 이용한 디지털 전송방식으로 전송기기, 키보드 또는 마우스 등으로부터 정보를 수집 분석·처리하여 이를 감시반에 표시, 기록하는 등 다각적인 기능을 실시간으로 처리 할 수 있어야 한다.

- 1) CPU : 3.2GHz 이상
- 2) 메모리 : 4GB 이상 (확장 가능)
- 3) HDD : 500GB 이상
- 4) ODD : DVD R/W-multi
- 5) 입력단자 : LAN port
- 6) USB Port : USB 2.0 이상(전면 또는 측면 설치)
- 7) 그래픽카드 : AGP 또는 PCI 512MB 이상
- 8) 운영체제(Operation System) : Windows 7 이상
- 9) 전원 : AC 220V 또는 AC 90V-250V 프리볼트, 정격 350W 이상(Active PFC, EMI필터 내장)
- 10) DATA UP DATE : 디지털감시 1초 이내, 아날로그감시 2초 이내, 원격감시 1초 이내

나. TFT-LCD 모니터

- 1) 규 격 : 27" 이상
- 2) 표시문자 : 한글, 한자, 영문, 숫자, 특수기호
- 3) 해상도 : HD(1920× 1080)급 이상

다. KEY-BOARD : 103 TYPE

라. MOUSE : 광마우스급 이상

마. 프린터

- 1) 레이저프린터(A4, A3 인쇄 가능)
- 2) 해상도 : 600dpi 이상
- 3) 속도 : 25ppm 이상
- 4) 메모리 : 32~128MB
- 5) 인터페이스 : USB 2.0 이상

바. 스피커: 외부연결구조, 증폭기 내장, 음량조정기 부착, RMS 5W 이상

사. 책상 및 이동서랍과 의자

1) 책상

- 가) 크기 : 1,200(L)× 600(W)× 720(H)
- 나) OA용으로서 키보드트레이가 있어야 하며 견고하게 제작되어야 한다.
- 다) 무정전 전원장치(UPS)가 내장될 수 있는 구조

2) 이동서랍

- 가) 크기 : 420(L)× 560(W)× 580(H)
- 나) 구조 : 3단 (펜서랍, BOX 서랍, 화일서랍)

3) 의자

- 높낮이 조절이 가능하고 회전과 이동이 원활한 이중바퀴 구조

아. 무정전전원장치 (UPS)

- 1) 운전방식 : ON-LINE CVCF 방식
- 2) 입 력 : 220V
- 3) 절체시간 : 4msec
- 4) 전압변동률 : $\pm 2\%$
- 5) 용 량 : 1kVA 이상
- 6) 유지시간 : 10분 이상
- 7) 출 력 : 220V
- 8) 특 성
 - 가) AVR 기능내장 및 BATTERY 보호기능
 - 나) 과전압·과전류보호 및 순간정전 경보장치 부착
 - 다) SURGE 및 NOISE 방지기능

4.1.3. 감시기능

가. 상태감시

각 기기의 운전상태를 감시하고 모니터 화면표시와 함께 고장상태를 PRINTER에 기록하여야 한다.

- 1) 운전상태(상행, 하행, 층표시, 고장, 점검, 관제운전, 비상운전, Car call, Hall call 등)
- 2) 고장 및 경보 기능

나. 경보감시

각 기기에서의 경보입력에 따라 감시반에 경보발생내용 표시 및 경보를 발하고, 발생 및 복귀사항을 프린터로 출력하여야 한다. 경보음은 외부스피커(증폭기내장형, R.M.S 5W)에 의해 관리자가 Reset 조작 시까지 계속 울려야 한다.

1) 엘리베이터 고장 주요경보항목

주전원 이상, 안전계통 이상, 승객 갇힘, 층 사이 정지, 도어 열림 불능, 도어 닫힘 불능, 기동불능, 착상불량, 브레이크 작동불량, 상한 강제감속스위치 고장, 하한 강제 감속스위치 고장

2) 엘리베이터 부품 내구연한 경보항목(주요안전부품의 교체시점에 경보)

전자제동장치, 브레이크라이닝, 주로프, 조속기 로프, 출입문 잠금스위치, 리미트 스위치, 비상정지장치, Cushion Rubber, 권상기, 조속기, 가이드레일, 기타 관리자 요청 사항

4.1.4. 제어기능

각 승강기에 대한 제어는 감시반에서 이루어지도록 시스템 네트워크가 구성되어야 하며, 4 자리수의 비밀번호를 입력한 경우 제어할 수 있도록 하여야 한다. 다만, 기준층(1층) 복귀 제어는 비밀번호 입력을 제외한다.

가. 운전제어

짜수층 운전, 홀수층 운전, 화재관제운전(기준층 복귀), 비상운전, 병렬운전

나. 가상부름 등록

방재실에서 임의 층의 등록이 가능하여야 한다.

다. 비 정지층 선택

정지하지 않는 층의 선택이 가능하여야 한다.

라. 화재발생 시에는 홀·짝수층 운전, 비정지층 선택 운전, 병렬운전 등의 운전제어 기능이 해제되고 소방 관제운전이 가능하여야 한다.

4.1.5. 계측 및 적산기능(ANALOG & PULSE)

승강기 각 호기별로 특정 선택기간 동안의 운행이력에 대하여 확인이 가능하여야 한다.

- 가. 운행시간 및 운행거리
- 나. 고장정지시간
- 다. 기동횟수
- 라. 층별 출입문 개폐횟수

4.1.6. 자기 진단기능

- 가. 통신계통 점검
- 나. CPU 및 메모리 점검

4.1.7. 방법용 카메라와의 연동

정보통신공사의 CCTV용 영상녹화저장장치(NVR : Network Video Recorder)에 승강기 실시간 운행정보(승강기 운행층수, 방향, 카도어 개폐정보 등)를 줄 수 있도록 시스템을 구성하여야 한다.

4.1.8. 보고서 작성

감시반에서 정의된 각각의 경보상태 및 조작 등에 대하여 메모리 기능을 가지며 선택의 시점(과거의 특정시점 포함)으로부터 기록 및 저장되어야 하며, 보고서작성 조작은 마우스나 키보드로 한다.

- 가. 엘리베이터 고장 및 경보발생 · 해제 내역
 - ※ 자동 복구된 순시 고장 및 경보 사항은 출력하지 않는다.
- 나. 제어조작내역
- 다. 운행이력

4.2. 승강기 간이감시반

4.2.1. 승강기 간이감시반 규격

- 가. 간이감시반의 크기는 제작업체 사양으로 하며, 두께 1.5mm이상의 스테인리스 또는 동등이상의 재질로 제작한다.
- 나. 승강기 번호 : 점등식 적색
- 다. 카 표시 인디케이터/UP·DOWN : DOT MATRIX TYPE(적색)
- 라. 고장표시 램프 : 점등식 적색
- 마. PARKING 표시등 : PARKING시 점등
- 바. 비상운전 램프 : 비상운전시 점등
- 사. 소방스위치 : 흰바탕에 적색 글자(해당시 적용)
- 아. 버저 : 승강기 고장시 경보, PUSH BUTTON
- 자. 인터폰 : 집중식
- 차. 승강기 간이감시반에는 DOOR LOCK 및 통풍구를 설치한다.
- 카. 승강기 호당 감시표시는 위에서 아래로 다음 순으로 배열한다.

- 승강기 운전 방향 표시 → 승강기 운행 층수 → 고장표시 → PARKING → 소방스위치
- 타. 승강기 간이감시반은 접지단자를 설치하여 접지할 수 있는 구조로 한다.
- 파. 승강기 간이감시반은 감독원의 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

5. 비상용 승강기

5.1. 비상용 승강기 추가 설치 조건 (비상용 승강기에 한하여 적용한다.)

- 가. 비상용 엘리베이터에는 비상용에 쓰이는 장치(1차 소방 스위치, 2차 소방 스위치)를 설치하며, 작동 상태가 양호해야 한다.
- 나. 비상용 엘리베이터의 크기는 KS B ISO 4190-1에 따라 630 kg의 정격하중을 갖는 폭 1,100 mm, 깊이 1,400 mm, 출입구 유효 폭은 800 mm 이상이어야 하며, 주변 환경의 벽 및 문의 내화수준에 따라 승강기 출입문을 방화도어로 적용하여야 한다.
- 다. 승강장문을 포함한 승강로 벽으로부터 1 m 이내에 위치한 비상용 엘리베이터의 승강로 내부 및 카 상부의 전기장치는 떨어지는 물과 튀는 물로부터 보호되기 위해 IP X3 이상의 등급으로 보호되어야 한다.
- 라. 카 위의 각 전기 장치에는 물을 제거하는 커버, 물빠기 구멍이 설치되어야 한다.
- 마. 비상용 엘리베이터에는 전선관, 박스 등에는 물이 담기지 않는 구조이어야 한다.
- 바. 비상용 엘리베이터는 최하층 바닥 밑에 설치되는 스위치류는 비상용으로 쓰여질 때는 분리될 수 있어야 한다.
- 사. 비상용 엘리베이터는 피난층이나 그 직상층 또는 그 직하층의 승강장 및 중앙관리실 또는 경비실 등에 카를 부르는 장치가 붙어 있어야 하고, 그 작동이 양호하며 또한 정확하여야 한다.
- 아. 비상용 엘리베이터는 각층에 비상용 표지가 설치되어 있어야 한다.
- 자. 비상용 승강기를 감시하는 승강기 중앙감시반은 해당 통합 경비실 또는 종합감시실에 설치한다.
- 차. 지붕에 0.5 m × 0.7 m 이상의 비상구출문이 있어야 한다. 다만, 정격용량이 630 kg인 엘리베이터의 비상구출문은 0.4 m × 0.5 m 이상으로 할 수 있다.
- 카. 비상용 엘리베이터에는 1단계 및 2단계 소방운전 중일 때 비상용 엘리베이터 카와 소방관 접근 지정 층 및 기계실 사이에서 양방향 음성 통화를 위한 내부통화 시스템 또는 이와 유사한 장치가 있어야 한다.
- 타. 기계실에 있는 통화 장치는 조작 버튼을 눌러야만 작동되는 마이크로폰이어야 한다.
- 파. 엘리베이터 카와 소방관 접근 지정 층에 있는 통화 장치는 마이크로 폰 및 스피커가 내장되어 있어야하고, 전화 송수화기로 되어서는 안 된다.
- 하. 승강로 및 기계실 조명은 소방운전 스위치가 조작되면 자동으로 조명되어야 한다.

6. 장애인용 승강기

6.1. 장애인용 승강기 추가 설치 조건

- 가. 승강기내부의 유효바닥 면적은 폭 1.1m 이상, 깊이 1.35m 이상으로 하여야 한다. 다만, 신축하는 건물의 경우에는 폭을 1.6m 이상으로 하여야 하며, 출입문의 통과 유효폭은 0.8m 이상으로 하되, 신축한 건물의 경우에는 출입문의 통과 유효폭을 0.9m 이상으로 할 수 있다.
- 나. 승강기 밖의 건물 바닥과 승강기 바닥의 틈은 3cm이하로 하여야 한다.
- 다. 사람이나 물체가 승강기 문의 중간에 끼었을 경우 문의 작동이 자동적으로 멈추고 문을 다시 여는 되열림 장치가 설치되어야 한다.
- 라. 호출버튼, 조작반, 비상벨, 비상통화장치 등 승강기의 안팎에 설치되는 모든 스위치는 휠체어

사용자의 손이 쉽게 닿도록 바닥으로부터 0.8~1.2m이내의 위치에 설치하여야 한다.

- 마. 승강기 내부의 후면에는 내부에서 휠체어가 180도 회전이 불가능할 경우에는 휠체어가 후진하여 문의 개폐여부를 확인하거나 내릴 수 있도록 승강기 후면의 0.6미터 이상의 높이에 견고한 재질의 거울을 설치하여야 한다.
- 바. 승강기 내부에는 바닥으로부터 0.8~0.9m 위치에 수평 손잡이를 연속하여 설치하여야 한다.
- 사. 조작반, 비상통화장치 등에는 점자 표시판을 부착하여야 한다.
- 아. 각 층의 승강장에는 승강기의 도착여부를 표시하는 점멸등 및 음향신호장치를 설치하여야 하며, 승강기의 내부에는 도착층 및 운행상황을 표시하는 점멸등 및 음성신호장치를 설치하여야 한다.
- 자. 광 감지식 개폐장치를 설치하는 경우에는 바닥면으로부터 0.3미터에서 1.4미터 이내의 물체를 감지할 수 있도록 하여야 한다.
- 차. 승강기 내부의 층수 선택버튼을 누르면 점멸등이 켜짐과 동시에 음성으로 선택된 층수를 안내해주어야 한다. 또한, 층수선택버튼이 토글방식인 경우에는 처음 눌렀을 때에는 점멸등이 켜지면서 선택한 층수에 대한 음성안내가, 두 번째 눌렀을 때에는 점멸등이 꺼지면서 취소라는 음성안내가 나오도록 하여야 한다.
- 카. 층별로 출입구가 다른 경우에는 반드시 음성으로 출입구의 방향을 알려주어야 한다.
- 타. 출입구, 승강대, 조작기의 조도는 저시력인 등 장애인의 안전을 위하여 최소 150Lux 이상으로 하여야 한다.

7. 방법창 (설치할 경우 적용)

- 가. 방법창은 내부가 보일 수 있는 투시형 구조로 제작하며, 크기는 가로 100mm 이하 세로 500mm 이하이고 유리는 한국산업표준 규격의 강화유리·망입유리(공칭두께 6mm이상) 또는 접합유리(공칭두께 5mm이상)와 동등 이상의 것을 사용하여야 한다. (승강기검사기준 변경 시에는 변경된 검사기준을 준용한다.)
- 나. 승강기 방법창 대신에 기준층 승강장에 승강기 카 내부에 설치된 방법용 CCTV 카메라 영상을 상시 확인 할 수 있는 LCD 디스플레이 장치를 설치할 수 있다.

8. 설치공사

8.1. 책임 시공

수급인은 입찰공고문, 시방서, 제작도면, 관련법령에 의거 성실히 이행하여 계약완료일까지 완전한 기능이 발휘되도록 하여야 한다.

8.2. 규격변경

현장여건에 의하여 부득이 규격 또는 제작도면이 변경되어야 할 경우는 감독자의 승인을 득하여야 한다.

8.3. 시공한계

공 종	공 사 범 위	비 고
전기설비	수배전반에서 승강기 제어반까지의 배관, 배선 및 결선	
	기계실 전등 및 콘센트 배관배선 및 설치	
	승강로 점검용 콘센트 배관, 배선 및 설치	
소방설비	승강로 상부의 화재감지기 설치 및 배관, 배선 및 결선	
정보통신 설비	기계실 승강로 피트까지 방송용 스피커 배관, 배선	
	경비실 또는 방재실에서 약전단자함까지 CCTV용 배관, 배선 및 결선 단, 승강기 카 부분 제외	
	동단자함에서 경비실까지 비상통화용 배관, 배선	
	동단자함에서 약전단자함까지 비상통화 및 중앙감시반용 배관 및 배선	
	약전단자함에서 승강로 피트까지 비상통화 및 CCTV, 중앙감시반 배선용 공배관	
	경비실 또는 방재실의 CCTV용 모니터 설치	
	주배선반(MDF)에서 중앙감시반까지 배관 배선	
홈네트워크 서버에서 승강기 중앙감시반까지 승강기 호출용 선로		
기계	승강기 기계실 환기 및 냉방공급공사	
건축	기계실 천장 후크용 철물양카공사	
	PIT 내부방수, 사다리 및 완충기 설치 후 신더콘크리트 마감	
	기계실 환기용 창문 설치	
	기계실 기기 설치 후 신더콘크리트 마감	
	기계실 내부 마감공사	

9. 예비품 및 공구

9.1 예비품(1대당)

9.1.1 예비품 목록

- 가. 점검등 (이동형 코드부를 카 상부에 설치) 대당 1개
- 나. 수동조작 절환용 열쇠 2개
- 다. 출입문 열쇠 2개
- 라. 수동조작 핸들 1개
- 마. 위치표시기 및 호출버튼 대당 1조
- 바. 승강기 중앙감시반 OS프로그램 1식 (CD)

9.1.2 카 보호용 COVER (탈착식) : 규격별 10대당 1개(최소 1개)

이삿짐 운반 시 카 내부를 보호하기 위한 보호 COVER를 준공 시 납품하여야 하며, 완성검사 실시 완료 후 내부 및 외부를 보양 조치하여 파손 및 흠집이 발생되지 않도록 하고, 입주 완료 후 철거하여야 한다.

9.2. 공구(관리사무소 당)

9.2.1. 공구 목록

- 가. 스패너 세트 1조
- 나. 드라이버 +, - 각 1개
- 다. 프라이어 1개
- 라. 펜 치 1개
- 마. 몽키렌치(15cm, 30cm) 각 1개
- 바. 손망치 1개
- 사. 기름치개 1개
- 아. 구리스 주입구 1개
- 자. 공구박스 1개

M16000 에스컬레이터

1. 일반사항

1.1. 적용 범위

이 시방서는 우리공사에서 시행하는 에스컬레이터의 제작 및 설치공사에 적용한다.

1.2. 관련 법규 및 적용 기준

이 규격에 특별히 기술되지 않는 사항에 대하여는 건축법, 건설산업기본법, 건축물의 설비기준 등에관한규칙, 전기공사법, 승강기 제조 및 관리에 관한 법률, 장애물없는 생활환경 인증제도 시행지침 등 관련법에 적합하도록 제작·설치하여야 하며, 한국산업표준(KS), 승강기검사기준 (한국승강기 안전관리원), 승강기 안전관리법 등의 기준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3. 에스컬레이터 성능

계약자는 이 시방서에 누락된 사항일지라도 통상적인 사용에 전혀 지장이 없는 안전한 에스컬레이터 기능을 발휘하도록 하여야 한다.

1.4. 어구 해석

승강기의 제조·설치에 관한 규격 및 도면상 불명확한 사항은 우리공사와 협의하여 결정한다.

1.5. 사용 자재

이 규격에 의거 사용할 자재는 KS인증품 이상이어야 하며, KS인증품이 없을 때는 시중 최상급 자재를 사용하여야 한다. 다만, 승강기 제조 및 관리에 관한 법률에서 규정한 안전인증 대상품목은 반드시 안전인증 제품을 사용하여야 한다.

1.6. 색상 및 무늬

승강기 내·외부 마감 색상과 무늬, 형태 등은 건물 내·외부의 색상을 고려하여 발주자의 승인을 득하여야 한다.

1.7. 안전 관리

계약자는 에스컬레이터 설치시 안전망 설치, 출입구에 위험표시판 설치 등 제반 안전조치를 취하여야 하며, 에스컬레이터 설치 시 발생하는 안전사고에 대하여 책임을 진다.

1.8. 제작도면 승인

본 에스컬레이터의 시공도면을 작성하여 우리공사의 승인을 득한 후 제조·설치하여야 한다.

1.9. 에스컬레이터 검사

계약자는 에스컬레이터 설치가 완료되면 승강기 제조 및 관리에 관한 법률이 정하는 바에 따라 완성검사를 필하여야 하며 에스컬레이터를 공사 중에 사용 할 경우 준공검사 직전에 추가로 검사를 실시하여야 한다.

1.10. 무상 보수

준공검사 완료일로부터 6개월간은 무상으로 보수하고, 입주 시에는 A/S요원을 상주시켜야 하며, 산업안전보건법 등 관련법규에 따라 안전관리를 하여야 하며, 안전점검 소홀이나 하자보수 지연으로 인한 안전사고에 대한 책임을 져야한다

1.11. 하자보수보증

사용자의 고의적 사고 또는 천재지변에 의한 사고를 제외하고는 승강기의 제조·설치 하자에 대하여 건축 준공 후 3년간 품질을 보증하여야 하며 하자 보수지연으로 인한 안전사고에 대하여 책임을 진다

1.12. 에스컬레이터 유지 및 운행에 관한 용역계약

계약자는 건축물 준공검사 완료일로부터 무상보수기간 6개월이 완료되는 시점 20일전까지 관리 사무소와 승강기 보수등록업자 간에 승강기 유지 및 보수에 관한 용역계약이 체결 되어야 함을 서면 통지하여야 한다.

1.13. 준공서류

- 품질보증서
- 준공도면 3부(CD포함)
- 에스컬레이터 운전요령서 3부
- 유지보수품(예비품, 공구) 명세서
- 완성검사 필증 원본 및 사본
- 하자보수 연락망

2. 기술사항

2.1. 일반

본 시방서에서 정하는 에스컬레이터는 이용자의 편의와 안전을 기할 수 있는 성능의 구조이어야 하며, 제작되는 모든 기기 및 부품은 유지관리의 편의성을 고려하여 상호 호환성을 갖는 제품을 사용하여야 한다. 운행시의 진동이나 충격 등에도 지장 없이 기능을 발휘하여야 하며 정숙하게 운전될 수 있도록 설계되어야 한다. 외관이 미려하고, 운전, 보수, 점검 등 유지관리의 편의성을 고려하여 제작하여야 한다. 먼지, 방습, 동결, 절연 등의 주변 환경영향 하에서 본 물품의 기능 및 성능에 문제가 없도록 제작·설치하여야 한다. 에스컬레이터 설계 및 제작 시 행정안전부 고시 제2017-1호 승강기 안전검사기준[별표3 에스컬레이터 및 무빙워크의 구조]에 적합하도록 설계, 제작, 설치되어야 한다.

2.2. 설계기준

2.2.1. 성능조건

1) 운전환경조건

에스컬레이터의 구성품은 주위환경 온도 $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$, 습도 5 ~ 95% 범위 및 지하공간에서도 정상 기능이 발휘될 수 있도록 제작, 설치되어야 한다

2) 운전조건 : 1일 21시간, 365일 가동 (가동시간 7,665시간/년)

3) 설계수명 조건(구동부) : 100,000시간 이상

2.2.2. 제원

1) 규 격 : 설계도면에 따름

2) 정격속도 : 30m/min(속도가변식)

3) 경사각도 : 30°

4) 사용전원 : AC 3상(주전원: 3상 4선식) \times 380V \times 60Hz,

5) 구동방식 : 상부 구동방식

6) 운전방식 :

① 인버터 제어에 의한 속도 가변운전

② 키스위치(Key Switch) 조작, 가역식, 감지센서에 의한 자동운전방식

7) 기타장치

① 스킨트 디플렉터

② 점검보수 안내판

③ 볼라드(진입방지봉)

④ 안내방송 장치

⑤ 포스트빔(자동운전 장치)

⑥ 윤활유 공급 장치

⑦ 보온장치(외부 출입구)

2.2.3. 주요 규격

1) 구동모터 : 설계도면에 따름

2) 구동부 받침대 : 20t 이상

3) 제어반, 인버터 외함 : 스테인리스 강판(STS304)

4) 트 러 스 : 일반구조용 압연강재(SS400), Heavy Duty, 용융아연도금

5) 스텝가이드레일 : 4.0t 이상, 지지대 간격 1.2m이하

6) 스 텔 : 다이캐스팅 알루미늄 일체형

7) 난 간 : 설계도면에 따름

8) 핸드레일 : 특수합성고무(steel cord handrail)

9) 핸드레일 가이드

- ① 상부 : 스테인리스(STS304) 또는 알루미늄
- ② 하부 : 알루미늄 또는 롤러
- 10) 핸드레일 구동방식 : 쉬브 구동방식
- 11) 스커트가드·데크 : 스테인리스 강판(STS304) 2.0t 이상
- 12) 콤 : 알루미늄
- 13) 데마케이션 : 황색 강화합성수지 또는 황색 페인트
- 14) 랜딩플레이트 : 스테인리스(STS304) 2.0t 이상
- 15) 체 인
 - ① 스텝체인 : 안전율 5이상(적용하중 6000N/m²)
 - ② 주구동 및 핸드레일체인 : 한국산업규격(KS)B1407(전동용 롤러체인) 대비 인장강도109%
- 16) 전자접촉기 : 정격용량의 1.5배 이상

2.3. 주요 구성품

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1) 트러스 | 2) 구동 및 제동장치 |
| 3) 스텝 및 스텝체인 | 4) 난간 |
| 5) 핸드레일 | 6) 제어반 |
| 7) 인버터 | 8) 랜딩플레이트 |
| 9) 조작반 | 10) 안전장치 및 기타장치 |

2.4. 주요 구성품 세부사항

2.4.1. 트러스

- 1) 트러스는 수직하중(승객하중 및 각종 기기하중)에 충분히 견디고 모든 구성품 및 기기를 지지할 수 있도록 충분한 강도를 가져야 한다.
- 2) 트러스 아랫면은 전구간에 걸쳐 두께 3.0t이상의 보강용 강판을 사용하여 기름 누유를 방지할 수 있는 구조의 오일받이를 설치하여야 한다. Oil Way에 의하여 각 부분의 오일이 하부 트러스에 모여서 유수분리 장치에 의하여 적절한 곳으로 오일이 유도처리 되도록 하여야 한다.
- 3) 분해조립을 하여야 할 부분은 상부 및 하부로 분할되도록 고장력볼트 조임으로 하고 그 외 부분은 일체형 용접으로 설계·제작하여야 한다. 단, 현장용접은 제한하여야 하며 부득이한 경우 공사감독자의 승인을 득하여야 한다
- 4) 트러스의 강도는 안전율 5이상, 정격하중(5,000N/m²)에 에스컬레이터 자중을 더한 부하를 견딜 수 있어야 하며 최대 편향은 지지물사이의 거리의 “1/1000” 이하이어야 한다.(안전율 및 계산서 제출)
- 5) 설치면적을 고려하고 현장구조물 개구부는 규격을 사전 조사하여 트러스를 제작 설치하여야 한다.
- 6) 가이드레일은 전체를 두께 4.0t 이상으로 하고 지지대의 간격은 최대 0.8m 이하로 한다.

- 7) 가이드레일은 제조사 표준으로 하되 충분한 강도를 갖도록 한다.
- 8) 스텝체인 중동 스크라켓 또는 하부 원형레일은 스텝체인장력 조정시 이동이 가능한 구조이어야 하고, 경사부레일과 곡부레일이 만나는 부분은 이음 부분에 대하여 처짐 및 분리 방지를 위한 추가 보강을 하여야 한다.
- 9) 트러스 용융아연도금의 시험 및 검사는 KS D 0201(용융아연도금의 시험방법)에 따라 품질 관리를 하여야 한다.

2.4.2. 구동 및 제동장치

- 1) 구동장치는 전동기, 감속기 및 제동기 등을 20t 이상의 공용 받침대에 고장력 볼트로 4면에 조립한 구조로서 기계실 내부에 설치하여야 한다.
- 2) 상부 구동 축 및 스프라켓 어셈블리는 구동시 리이머볼트 등을 사용하여 풀리지 않도록 풀림방지 조치를 하여야 한다.
- 3) 전동기
 - ① 전동기는 국내에서 A/S가 가능하여야 하며 보호등급 IP 54이상, 절연등급 F등급 이상 및 고효율의 에스컬레이터 전용제품으로 내전압(1000V+정격전압X2[V] 1분)) 시험 및 절연저항(100MΩ이상)시험 등의 이상이 없어야 한다.
 - ② 전동기 모터 용량은 정격하중에 대하여 승입율을 0.7로 계산한 용량 이상으로 하며, 1200형으로서 15kw 초과시 제조사의 기준에 따라 이중모터를 적용하여 안전성을 향상하여야 한다.
- 4) 감속기
 - ① 감속기의 소음, 진동은 한국 표준규격 이하 이어야 한다.
 - ② 효율이 우수한 헬리컬기어 또는 웜기어를 내장한 주철제 기어상자로 하며 에어 및 가스를 자연방출 하는 기능이 있어야 한다. 단, 설치공간 확보 등 부득이하게 설치형식 및 기어의 방식을 변경할 경우에는 사전에 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
 - ③ 감속기 주 스프라켓은 에스컬레이터 주행속도 30m/min를 표준으로 설계된 것이어야 한다.
 - ④ 에스컬레이터용으로 특별히 제작되어 내구성이 우수하고 견인력을 충분히 발휘할 수 있도록 하여야 한다.
 - ⑤ 감속기의 오일은 일반 광유 대신 분자구조가 일정한 합성유를 사용함으로써 보다 정숙하고 고효율의 운전이 가능하도록 하여야 한다.
 - ⑥ 감속기 내부 구조상 기어치차에 원활한 윤활막 형성을 하는 기어구조로서 손쉽게 유량을 확인하고 보충할 수 있도록 유량계 또는 오일 게이지와 주유구 및 배유구를 설치하여야 한다.
 - ⑦ 에스컬레이터 각종 축과 베어링, 스프라켓 조립시 끼워맞춤 등으로 제작하여 축이 탈락되거나 마모되지 않도록 하여야 한다.

5) 주브레이크(전자브레이크)

- ① 주브레이크는 다음과 같은 조건이 될 경우 신속하게 작동되어야 한다.
 - 주전원 공급 중단
 - 안전장치 이상 검출
- ② 제동부하에서 부드럽게 정지하며 Fail safe형으로 제작 되어야 한다.
- ③ 드럼식 제동기 경우 브레이크 개방 확인 리미트 스위치를 설치하여야 한다.
- ④ 주브레이크는 보수목적으로 에스컬레이터를 움직일 수 있도록 수동으로 개방할 수 있어야 하며, 개방장치를 수동으로 작동시키는 동안만 개방되어야 한다.
- ⑤ 브레이크 패드의 재질은 비석면 재질을 사용하여야 하며 재질에 대한 자료를 제출하여야 한다.
- ⑥ 브레이크 제동거리는 공칭속도 0.5m/s 적용시 0.2m~1.0m 사이여야 한다.
 - 검사기준 5.4.2.1.3.2 에스컬레이터의 정지거리를 만족하여야 한다.
- ⑦ 한국산업표준(KS) B 6933(2014년)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 한다.

6) 보조브레이크(역주행 방지장치)

- ① 역주행 방지장치는 승강기 안전검사기준 5.4.2.2에 기준하고 다음과 같은 조건이 될 경우 신속하게 작동되어야 하며 작동시 부품이 손상되지 않는 구조이어야 한다.
 - 스텝이 현 운행에서 바뀔 때
 - 주구동 체인 파단 시
- ② 단전 후 급전 시 보조브레이크 감지스위치 자동통전으로 보조브레이크를 정상 복구하도록 구성하여야 한다.
- ③ 보조브레이크는 더블브레이크 등을 활용하여 2중으로 설치하되 정격토크 값을 표기한 명판을 잘 보이는 곳에 부착하여야 한다.(단, 층고 8.3m이하는 단일브레이크 사용)
- ④ 주브레이크와 동시에 동작될 수 있으며 동시에 동작될 경우 주브레이크에서 규정한 제동거리를 준수 하여야 한다.
- ⑤ 역전 방지장치는 한쪽방향으로 운행 중 급정거 할 때에는 하중에 의해 역전되는 것을 방지하여 안전사고를 예방 하여야 한다.
- ⑥ 보조브레이크 동작시 감속도는 0.1 ~ 1 m/s² 이하이어야 한다.

7) 체인(주구동 및 핸드레일체인)

- ① 체인은 한국산업규격(KS) B 1407(전동용 롤러 체인) 대비 인장강도는 109% 이상이어야 하며, 하중 및 충격에 견딜 수 있도록 충분한 강도를 가져야 한다.
- ② 안전율은 5이상(적용하중은 6000N/m²)으로 하여야 하며, 체인의 규격은 안전도를 고려 용량에 따라 정하여야 한다. 다만, 안전상 또는 계약상대자의 설계조건 변경 등으로 인하여 부득이 규격변경이 요구될 경우에는 공사감독자 사전승인을 받아야 한다.(안전율계산서 및 시험성적서 제출)
- ③ 핸드레일체인 하부 오일받이 바닥에는 우레탄재질의 체인가이드를 부착하고, 주 구동체인 상부에는 오일 비산방지 및 안전을 위한 덮개(STS304, 2.0t)를 전체길이에 견고하게 설치하여야 한다.
- ④ 핸드레일 체인 오일받이는 드레인을 설치하여 기름을 스텝체인 오일받이쪽으로 유도하여

배출하여야 한다.

- ⑤ 제동장치는 스텝당 120kg의 제동부하를 가져야 하며, 구동체인은 공인기관 시험성적서를 제출하여야 한다.
- 8) 구동축과 스프라켓에 장착되는 베어링에는 기계실 내(좌우 스프라켓의 안쪽)에서 그리스 주유가 가능한 구조로 제작하여야 한다.

2.4.3. 스텝 및 스텝체인

1) 스텝

- ① 스텝은 한국산업규격(KS) B 6851(에스컬레이터용 스텝)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보 하여야 한다.
- ② 발판부, 라이저부 및 보강부는 최대하중에 대하여 충분한 강도를 갖는 일체형 알루미늄다이 캐스팅으로 제작하고, 스텝이 움직일 때 소음이나 진동이 최소화 되도록 하여야 한다.
- ③ 스텝라이저는 스텝이 노출된 어디에서나 인접 스텝 발판부의 홈과 맞물려 들어가도록 하여야 한다.
- ④ 스텝은 전착 또는 소부도장(검은색 계열)을 하고 전면, 좌측, 우측 3방향 가장자리에는 황색 합성수지제 및 황색페인트의 안전표시태를 설치하여 이용자가 안전하게 탑승할 수 있는 구조로 하여야 한다.
- ⑤ 스텝은 스텝체인 축에 고정할 수 있게 하고 긴급 보수점검 할 경우에 대비하여 점검자에 의한 스텝 해체가 용이한 구조로 하여야 한다.
- ⑥ 스텝의 수직면과 단면 사이는 옷자락 등이 끼어 들거나 스커트 가드에 닿는 것을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다.
- ⑦ 이용객의 안전을 위해 상, 하부 승강장의 수평스텝 수를 3개 이상으로 하여야 한다.
- ⑧ 스텝의 하부에 설치된 조명(LED, 녹색)은 충분한 밝기를 확보하여야 하며, 빗물 등의 유입을 방지하기 위하여 밀폐구조이어야 한다.
- ⑨ 수평주행구간에서의 스텝간 간격은 최대 6.0mm 이하가 되도록 설치하여야 한다.
- ⑩ 스텝 롤러는 KS B 6896(에스컬레이터용 스텝롤러)에 적합하거나 동등이상이어야 한다.
- ⑪ 가이드레일은 걸거나 뛰는 승객의 형태를 고려하여 두께 4.0mm이상으로 제작 하여야 한다.
- ⑫ 스텝체인 종동 스프라켓과 하부 원형레일은 스텝체인 장력 조정시 이동이 가능한 구조이어야 하며 일정 이상의 여유분을 확보하여야 한다.

2) 스텝체인

- ① 스텝 양측에 연결되어 연속적으로 구동될 수 있는 구조로 충분한 견인력을 가지고 상하부에 물려 정숙한 운전이 되어야 한다.
- ② 스텝체인의 안전율은 5이상(적용하중은 6000N/m²)으로 확보하여 하중 및 충격에 견딜 수 있도록 충분한 강도이어야 하며, KS B 6853(에스컬레이터용 스텝체인)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 한다.
- ③ 구동 스프라켓은 한국산업규격(KS) B 6929(에스컬레이터용 스텝 체인 스프라켓)에 적합

또는 그 이상의 성능을 확보하여야 한다.

- ④ 에스컬레이터의 스텝체인은 녹방지 처리를 하여야 한다.
- ⑤ 스텝체인 샤프트는 스텝에 받는 최대 하중 값에 견딜 수 있게 제작 되어야 한다.
- ⑥ 층고 16m 이상 기기는 스텝체인 적용시 외향형(아웃롤러) 방식으로 하여야 한다.

2.4.4. 난간

- 1) 난간은 핸드레일을 지지하고, 움직이는 부품으로부터 이용자의 안전을 보장하는 부품으로 스커트가드, 내측패널, 난간데크 등으로 구성하고, 디자인은 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- 2) 난간의 내측에서 승객이 접촉되는 부분은 평활을 유지토록 하고 각 부분의 이음새가 들떠서 의복이나 물건이 걸려 승객이 전도되는 일이 없도록 하여야 한다.
- 3) 스커트가드, 난간데크는 스테인리스(STS304 헤어라인, 2.0t이상) 재질을 사용하여야 하며 견고하고 미려하게 설계하여 이음부 선이 서로 일체가 되어 틈새가 없도록 하고, 외장용 볼트 체결 부품은 부식방지를 위하여 스테인리스 재질을 사용하여야 한다.
- 4) 내측패널은 스테인리스 난간일 경우 STS304 2.0t이상 부식무늬 마감으로 하여야 하며, 내측패널이 유리일 경우 강화유리 10t 및 비산방지필름 마감으로 하여야 한다.
- 5) 난간의 높이는 “승강기 안전검사기준(5.5.2.1)” 에 적합하도록 설치되어야 한다.
- 6) 스커트는 난간 하부에 부착되어 움직이는 스텝과 외부를 갈라놓는 구조로 하고, 연결부는 요철이 없이 보드랍고 매끈하게 하여야 하며 스커트 가드 뒷면은 보강대로 견고하게 보강하여야 한다.
- 7) 스커트가드는 2,500mm²의 사각이나 원형 면적을 사용하여 수직으로 가장 약한 지점의 표면에 1,500N의 집중하중을 가할 때 휨량은 4.0mm 이하이어야 한다. 이 결과로 인한 영구변형은 발생되지 않아야 한다.

2.4.5. 핸드레일

- 1) 핸드레일은 미끄러짐이 적고 주행저항을 줄일 수 있는 구동방식을 채택하여야 하며 디딤판과 핸드레일의 속도차는 0~+2%이하로 동일한 방향으로 이동되어야 한다.
- 2) 핸드레일은 우량의 직포와 충분한 인장강도의 강철 심재(Steel Wire)가 내장된 특수합성고무제품으로 사용하며 물리적 성질이 뛰어나고, 온, 습도 변화에 따라 영향을 받지 않는 것으로 하여야 한다.
- 3) 핸드레일에는 정전기 발생을 억제하기 위하여 동제품 롤러나 동브러쉬를 핸드레일 주위에 설치하여 핸드레일 외피와 맞닿아 구동하도록 하여야 한다.
- 4) 핸드레일 인입구 하부패널의 재질은 플라스틱 또는 스테인리스 제품을 사용하여야 한다.
- 5) 핸드레일은 한국산업규격(KS) B6852(에스컬레이터용 핸드레일)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 한다.
- 6) 핸드레일 가이드는 손가락 또는 손이 끼일 가능성을 줄일 수 있는 방법으로 이루어지거나 둘러싸여야하고, 재질은 스테인리스(STS304, 2.0t이상) 또는 알루미늄으로 하여야 한다.
- 7) 핸드레일의 장력을 조정할 수 있는 장치를 조정이 용이한 위치에 설치하여야 한다.

- 8) 핸드레일 뉴얼부가 롤러일 경우 금속제 케이스에 금속제 롤러 또는 우레탄 롤러를 조합하여 광폭형으로 제작하여야 한다.
- 9) 핸드레일은 전구간에 걸쳐 2곳 이상의 이음매가 발생하여서는 안됨.

2.4.6. 제어반

- 1) 제어방식은 PLC 제어방식을 적용하여 에스컬레이터를 정확하고 효율적으로 제어해야 하며 완공 후까지 패스워드 등으로 Lock을 걸지 말아야 하며 PLC의 종류 및 형식 등은 공사감독자의 승인을 득하여야 한다.
- 2) 고장표시 목록, 매뉴얼 등은 필히 제출하고 기타 우리공사에서 실시하는 유지관리에 필요한 교육 등에 관한 사항에 협조하여야 하고, 별도로 고장표시 목록을 제어반 문 안쪽에 필히 부착하여야 한다. 고장표시 번호는 “[#3] 고장표시 번호” 와 같다.
- 3) 제어반 내부에 완벽하게 제어할 수 있는 용량과 기능을 갖춘 메인 스위치, 디지털보호계전기(EOCR) 등 각종 릴레이와 전자접촉기, 누전차단기(220V) 등을 설치하여야 한다.
- 4) 부품은 내진동 및 내습성이 높은 것을 사용하고 패널은 스테인리스 강판으로 견고하게 제작되어 빗물유입을 방지할 수 있는 밀폐형 구조로 제작 하여야 한다.
- 5) 동력용 배선은 내화, 제어용배선은 난연성이 있는 연선을 사용하고 승강기 검사기준 5.11.5에 적합하여야 합니다. 제어반 내 케이블 입선 시에는 길이 1m 이상의 충분한 전선을 덕트 내부에 남겨 두어야 한다.
- 6) 기계설비 자동제어용 감시반과 연계하여 에스컬레이터의 운행상태(상, 하행), 고장경보, 운전, 정지 등을 감시 제어할 수 있도록 제어반에 자동제어용 회로와 접점 및 터미널 단자를 별도로 구성하여야 한다.
- 7) 탑승객이 없을 때 에스컬레이터는 설정값에 따라 자동으로 정지하도록 하며 설정시간 조정은 현장에서 조작 가능한 구조이어야 하며, PLC 소스 코드에 대한 한글해설서를 제출하여야 한다.
- 8) 경보 부저는 상, 하부 적정위치에 부착되어 출발 시와 정지 시 경보를 울려 승객의 안전을 도모하여야 한다.
- 9) 상시 인버터를 이용하여 운전을 하고 인버터에 고장이 발생하여 인버터 운전이 불가능할 경우 즉시 기동이 가능하도록 By-pass 회로를 구성하여 즉시 기동이 가능하여야 하며, 에스컬레이터의 속도는 30m/분을 초과하지 않는 구조로 설계 · 제작하여야 한다.
- 10) 제어반 내의 전자접촉기는 자동센서에 의해 정지 · 출발을 계속 반복하므로 정격용량의 1.5배 이상의 제품을 사용하여야 하며, 검사기준 5.11.2.1.1 및 5.11.2.1.2에 적합하여야 한다.
- 11) 차단기는 동력용 · 조명용 · 제어용 · 히터용 회로차단기를 정격용량에 적합하도록 각 각 설치하여야 하며 검사기준 5.11.4에 적합하여야 한다.
- 12) 제어회로 측에 필히 노이즈필터(EMC인증제품)를 설치하고 계전기 코일에는 노이즈 방지를 위한 서지 압소버(Surge Absorber)를 설치하여야 한다.
- 13) 전선은 식별 및 점검이 용이하도록 하여야 하고, 승강기 안전검사기준 5.11.5 규정에

적합하도록 설치하여야 한다.

- 14) 브리지 다이오드 회로구성 시 다이오드용량은 정격용량 이상의 제품을 사용하며, 취부시 다이오드규격의 2배 이상의 방열판과 써멀그리스를 사용하여야 한다.
- 15) 제어반 외함은 보호등급 IP 54이상으로 하고 팩킹류는 저독성 난연재질을 사용하여야 하며 단자, 볼트, 너트는 풀림방지조치를 하여야 한다.
- 16) 제어반에 연결되는 후렉시블 전선관 외부에 식별이 용이하도록 라인번호가 명기된 명판을 양 끝단에 부착하고 설계도면에 명기되어야 하며 옥외형 에스컬레이터에 사용되는 전선관은 부식에 충분히 견딜 수 있는 방수형 플렉시블 또는 스테인리스 전선관을 사용 하여야 한다.
- 17) 인입 케이블 접속부위는 케이블 그랜드 또는 방수형 가요전선관을 사용하며 외부노출이 차단되어 이물질 등으로부터 보호되어야 한다.
- 18) 인버터 및 제어반함의 자동잠금장치는 견고하게 기준에 맞게 설치되어야 한다.
- 19) 제어반내 배선은 절연 DUCT 배선을 원칙으로 하되, 부득이 한 경우 묶음배선으로 할 수 있음.
- 20) 제어반 내에는 접지단자를 부착하고 접지선을 연결하여야 하며, 접지선의 규격은 전원용량에 적합하여야 한다. 케이블에는 넘버링이 필히 부착되어야 하며 단자터미널의 기호표시, 선표시 등이 도면과 일치되어야 한다.
- 21) 전원공급용 트랜스의 발열이 발생될 때 제어반과 별도로 설치하여야 한다.
- 22) 전동기 주회로 절연저항 및 제어회로, 신호회로, 전동회로는 승강기 검사기준(5.11.1.4 전 기설비의 절연저항)에 적합하여야 한다.
- 23) 제어반내 차단기는 ELB 기능 또는 모터 EOCR 지락기능이 있는 것으로 설치하여야 한다.
- 24) 필요시 제어반에 별도의 에스컬레이터 고장표시를 포함한 제어값, 상태값을 관제와 통신이 가능하도록 통신접속장치함을 구성하여야 한다.

2.4.7. 인버터

- 1) 인버터의 외함은 진동 및 충격에 대한 강도를 가지는 스테인리스강판제로 먼지, 분진, 수분, 부식성가스를 차폐할 수 있는 구조로 제작하여야 하며, 보호등급은 IP 54 이상이어야 하며 팩킹류는 저독성 난연재질을 사용하여야 한다.
- 2) 인버터 용량은 모터용량 이상으로 선정되어야 하며, 벡터인버터를 적용하되 센서리스 제품으로 국내에서 A/S가 가능하여야 한다.
- 3) 인버터 인입 케이블 접속부위는 케이블 그랜드를 사용하며 외부노출이 차단되어 이물질 등으로부터 보호되어야 한다.
- 4) 기동, 정지시 정숙하게 운행이 되도록 회로를 구성하여야 하며 변속운전이 가능해야 한다.
- 5) 인버터는 출력전류가 전동기 정격전류의 150% 초과가 1분동안 지속될 경우에는 정지하여야 하며, 인버터의 고조파 및 Surge 전류를 최소화 시킬 수 있도록 필터를 내장하여야 하고 공인인증기관으로부터 EMC 인증을 득한 제품을 적용해야 한다.
- 6) 인버터는 전류, 토오크, 전력량 등의 운전정보에 대한 실시간 감시가 가능하도록 인버터 전면 LCD 현시장치 및 조정용 로더가 부착되어 있어야 하며 표준화와 향후 원활한 유지관리

를 위하여 그 종류 및 형식, 사양에 대하여 자료를 제출하여야 한다.

- 7) 인버터는 에스컬레이터의 정상속도 30m/min 에서 일정시간 승객이 없을 경우 다단속 감속기능으로 속도로 줄여 주어야 하며 최종 브레이크의 동작은 에스컬레이터 전동기속도가 “0”에서 동작되도록 하여야 한다.
- 8) 승객의 탑승부하에 따라서 최적의 전력만 공급 될 수 있도록 인버터에 의한 에너지 절약기능을 갖추어야 한다.
- 9) 제동저항박스의 크기는 저항면적의 2배 이상으로 하며, 배기휨 또는 배기 기능이 가능토록 하여야 한다. 또한 저항에 연결되는 전선 및 제동저항박스안에 들어가는 모든 전선은 내열 전선을 사용하여야 하며 내부패킹 등 모든 부품은 불연 또는 난연재질을 사용하여야 한다.

2.4.8. 랜딩플레이트

- 1) 승객이 안전하게 스텝에 타고 내릴 수 있는 구조로 고정되어야 하며 표면은 미끄러지는 것을 방지하기 위하여 스테인리스 강판에 홈을 가지도록 에칭을 하여야 하며 강판과 보강재는 용접 및 볼팅으로 접합하여야 한다.
- 2) 랜딩플레이트의 모든 구성품은 동일재질로 제작되어야 하며 건너 뛰는 승객의 충격으로 휨이 발생하지 않도록 충분한 강도를 유지하여야 하며 눈·비 등에 젖었을 때 미끄러지지 않게 안전한 발판으로 설계되어야 한다.
 - ① 상 판 : 스테인리스(STS304) 2.0t 이상 에칭 가공
 - ② 보강재 : Steel 또는 AL 2.0t 이상
 - ③ 고정틀 : Steel 또는 AL 2.0t 이상
- 3) 랜딩플레이트는 유지보수에 용이하도록 설계하여야 하며 디자인은 사전에 공사감독자와 협의 후 결정하여야 한다.
- 4) 스텝과 콤 플레이트가 접하는 부위에는 빗살형의 알루미늄으로 만든 “콤”을 취부하여 스텝의 발판부 홈과 맞물리고 그 안에 묻혀서 이물질 등이 유입되는 것을 방지하도록 하여야 한다.
- 5) 콤은 정확한 물림을 보장할 수 있도록 재조정이 가능하여야 하며, 콤 플레이트를 해체하지 않고 쉽게 교환이 가능한 구조로 하여야하고 콤 고정용 볼트는 스테인리스 재질로 하여야 한다.
- 6) 랜딩플레이트는 충분한 방수기능을 보장하여야 하며, 콤 플레이트 조명은 범용의 고휘도 LED제품을 사용하여야 한다.

2.4.9. 조작반

- 1) 조작반은 에스컬레이터 상. 하부 본체의 조작이 편리한 곳에 설치하는 것을 원칙으로 하며 운전스위치, 방향전환스위치 및 비상정지스위치를 상, 하부에 갖추어야 한다.
- 2) 운전 및 방향전환스위치는 관계자 외에는 취급할 수 없도록 키 스위치를 사용하고, 비상정지스위치는 푸쉬버튼형으로 하여 개폐가 가능한 커버를 씌운다.
- 3) 비상정지버튼은 승강장 근처에 쉽게 눈에 띄고 접근할 수 있는 위치에 적색으로 설치하여야

하며, 버튼 부근에는 “비상정지버튼” 이라는 표시를 하여야 한다.

4) 키스위치는 습기에 의한 장애가 발생하지 않도록 방수형으로 설치하여야 하여야 한다.

2.4.10. 안전장치

1) 안전장치는 승강기시설 안전관리법 및 승강기 검사기준에 따라 적합하여야 한다.

2) 에스컬레이터는 필요한 안전장치를 갖추어 사고를 사전에 방지하고, 운행 중 어떠한 경우에도 역운전이 되지 않도록 안전장치를 구비하여야 한다.

3) 안전스위치는 방진, 방수형으로 하여야 하며, 수동 또는 자동 복귀형 스위치로 설치하되 중요한 안전스위치는 수동 복귀형으로 설치하여야 한다.

4) 구비하여야 할 안전장치는 다음과 같으며, 승강기시설 안전관리법 제13조 1항에 의해 필요할 경우 추가설치 하여야 한다.

① 구동체인 안전스위치

◦ 구동체인이 과다하게 늘어나거나 절단될 경우 전동기를 정지시켜 사고를 예방 할 수있는 장치를 설치하여야 한다.

② 스텝 체인 안전스위치

◦ 스텝 체인이 파단 되거나 과다하게 늘어났을 경우 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 한다.

③ 스커트 가드 안전스위치

◦ 스텝과 스커트 사이에 이물질이 끼었을 때 에스컬레이터를 정지시키는 장치로서 상, 하부 승강장 부근 좌, 우측에 각 각 1개소씩 설치하며, 필요시 에스컬레이터 경사부 중간 2개소에 별도로 설치하여야 한다.

④ 스텝 이상 주행 감지 스위치

◦ 스텝이 정상 이상으로 튀어 올라올 때 이를 감지하여 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 한다.

⑤ 이상속도 감지 장치

◦ 정격속도의 20% 이상이거나 20% 이하로 에스컬레이터가 구동될 때 이를 감지하여 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 한다.

⑥ 보수 안전 스위치

◦ 일반 점검 및 보수 시 에스컬레이터의 기동을 방지하기 위해 하부 트러스에 설치하여야 한다.

⑦ 과부하 보호 계전기

◦ 모터에 정격 이상의 전류가 흐르는 경우 에스컬레이터를 자동으로 정지시켜 전동기를 보호하여야 한다.

⑧ 핸드레일 인입구 안전장치

◦ 핸드레일 출입구에 사람의 손이나 이물질이 끼일 경우 즉시 에스컬레이터가 정지되도록 하여야 한다.

⑨ 비상정지버튼

- 비상정지스위치는 비상시 에스컬레이터를 정지시키기 위해 설치되어야 하고 쉽게 눈에 띄고 접근할 수 있는 위치에 있어야 하며 비상정지스위치 사이의 거리는 30m 이하이어야 한다.
- ⑩ 콤 안전 스위치
 - 스텝 표면과 콤이 만나는 곳에 이물질이 끼는 경우에 자동적으로 에스컬레이터가 정지되어야 하며 충격 등에 의해 오동작하지 않는 구조로 설치하여야 한다.
 - 콤플레이트 이격 특색에는 황색 페인트로 도색하여 간격을 쉽게 확인할 수 있어야 한다.
- ⑪ 역주행방지장치
 - 초기 설정된 운행방향에서 의도하지 않게 방향이 전환될 경우 이를 독립적으로 감지하여 에스컬레이터를 자동으로 정지시킬 수 있어야 한다.
- ⑫ 역결상 릴레이
 - 주 전원의 역상이나 결상으로 인한 피해를 방지하는 장치로서 본 릴레이가 작동시 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 한다.
- ⑬ 하부피트(Pit) 스위치
 - 옥외형 에스컬레이터의 경우 하부 트러스 부분이 침수될 경우 에스컬레이터 운영을 정지시키는 장치를 전극봉 타입 또는 부레타입으로 설치하여야 한다.
- ⑭ 핸드레일 속도감시 장치
 - 핸드레일 속도감시장치가 설치되어야 하고 핸드레일 속도가 15초 이상 동안 정격 속도보다 $\pm 15\%$ 이상 차이가 발생하거나 이상 정지시 즉시 에스컬레이터를 정지시켜야 한다.
- ⑮ 스텝 미싱 검출 장치
 - 스텝이 주행중 탈락되었을 때 이를 감지하여 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 한다.

2.4.11. 배선, 결선 및 접지

- 1) 에스컬레이터에 대한 전원공급은 정거장내 주배전반으로부터 직접 받아야 한다.
- 2) 화재경보시스템에 의해 자동적으로 작동되는 회로차단기는 안전을 위하여 에스컬레이터의 모터, 제어회로 및 조명회로에 사용되어서는 안된다.
- 3) 에스컬레이터 트러스 내부에 사용되는 모든 스위치의 제어선 및 케이블은 외피가 있는 난연성의 제품을 사용하며 각 부분별로 약 10%의 여유분을 주어야 한다.
- 4) 동력선은 저독성의 난연재료 사용을 원칙으로 하여야 한다.
- 5) 압착단자는 환형 또는 포크형을 사용하여야 하며, 식별이 용이한 캡 및 선번호 등을 끼워야 한다.
- 6) 배선덕트 자재는 난연성 자재를 사용하여야 하며 배선용 단자대는 난연성 PC수지 재료를 사용하여야 한다.
- 7) 각 기기에 해당 조작 제어반용 기기 취부에 대한 단선 결선도를 별도의 함에 취부 하여야 한다.
- 8) 모든 케이블은 도중 접속점을 갖지 않고 각 부품 연결단자까지 연속적으로 포설하여야 한다.

다.

- 9) 에스컬레이터 금속제 프레임, 전기부품의 외함, 제어반, 스위치류 및 모터는 폴 박스 내 접지단자에 결선하여 건물측 접지 모선에 연결되도록 하며 제3종 또는 특별3종 접지로 하여야 한다.
- 10) 모든 결선은 승강기 안전검사기준에 따라 컬러 배선토록 하며 일반 저압용 제어선은 표준에 따라 배선 및 결선하여야 한다.
- 11) 모든 단자대의 각 연결 단자는 식별이 용이하도록 라인번호와 단자번호를 표기 하여야 한다.
- 12) 기계실 상, 하부에 설치되는 각종 전선류의 이음부위는 방수형을 적용하고, 특히, 인버터 인입케이블 접속부위는 IP67 이상의 방수등급을 가지도록 한다.

2.4.12. 방청 및 도장

- 1) 방청대책은 설치지역의 내, 외부환경을 고려하여 철저히 하여야 하며, 방청처리 전 모든 재료는 깨끗하게 전처리를 하여야 한다.
- 2) 마찰부분 및 기계가공부분은 윤활유 또는 방청유로 방청하여야 한다.
- 3) 트러스는 용융아연도금으로 하고, 도막의 두께는 옥외용 100 μ m 이상, 옥내용 40 μ m 이상으로 하여야 한다.
- 4) 용융아연도금은 한국 산업규격(KS) D 8308(용융 아연 도금)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 한다.
- 5) 용융아연도금 공정은 탈지공정, 산세척, 수세, 플럭스(Flux) 처리, 용융아연도금, 냉각 및 크로메이트 처리등의 순서에 의하여 품질관리에 철저히 기하여야 한다.
- 6) 도시철도 특성을 고려하여 사용하는 볼트, 너트류는 부식에 강한 재질로 표면처리된 제품을 사용하여야 한다.
- 7) 방청도료는 인체에 유해한 성분이 섞이지 않도록 하여야 한다.

2.4.13. 기계실

- 1) 하부 기계실에는 구조물 배수구 점검이 용이한 위치에 오일이 유출되지 않는 구조의 점검구(400mm \times 400mm이상)를 설치하여야 한다.(옥외용 설치 시)
- 2) 트러스 상, 하부 기계실 등으로 유입된 물은 배수가 될 수 있도록 하여야 하고 이때 오일이 배수구로 유출되지 않는 구조이어야 한다.
- 3) 하부기계실에 전선박스를 설치할 경우 스테인리스(STS304) 재질로 설치하여야 한다.
- 4) 보수작업 시 각종 수공구기계 및 작업등을 사용할 수 있도록 상, 하부 기계실에 220V용 방수형 콘센트를 각각 설치하여야 한다.

2.4.14. 기타장치

1) 스커트디플렉터(Skirt deflector)

- ① 좌, 우 스커트 가드에는 스커트디플렉터를 설치하여 승객의 옷자락, 이물질 등이 끼어 들어가는 것을 방지하고, 그 부착부가 탈락되지 않는 안전한 구조로 전체길이에 걸쳐 설치

하여야 한다.

- ② 스킨디플렉터는 알루미늄 홀더에 2열 브러시를 조합한 구조로 하여야 한다.
- ③ 스킨디플렉터는 재질이 내마모용으로 정전기 발생이 없어야 하고, 「승강기 검사기준 (5.5.3.4)」에 적합하도록 설치되어야 한다.

2) 점검보수 안내판(스윙게이트)

- ① 에스컬레이터 진입부에 운행 할 때 접어서 사용 할 수 있는 구조의 점검보수 안내판을 설치하여야 하며 디자인은 공사감독자와 협의하여야 한다.
- ② 벽체, 바닥, 난간 등에 견고하게 부착하여 잦은 사용에 따라 고정부위가 파손되지 않는 견고한 구조로 설치되어야 한다.

3) 블라드(진입방지봉)

- ① 상, 하부 진입(1200형에 한함)에는 유모차, 수레운반차 등의 진입을 방지하기 위한 진입 방지용 조립식 블라드를 설치하여야 한다.
- ② 디자인은 사전에 공사감독자의 승인을 득한 후 제작·설치하여야 한다.

4) 안내방송 장치

- ① 안전사고예방을 위하여 음량의 크기조절이 가능한 안내방송장치를 공사감독자와 협의 후 포스트빔 내 또는 외부지정위치에 설치하여야 한다.
- ② 방송음량은 승강장 2.5m 이전에서 내용을 알아듣기에 충분한 크기를 유지하여야 하며 층고 10m 마다 경사부에 1개 이상의 스피커를 추가로 설치하여 방송음량이 에스컬레이터 전 구간에서 고르게 전파될 수 있도록 하여야 한다. 스피커 추가 설치위치는 사전에 공사감독자와 협의 하여야 한다.
- ③ 키스위치 등에 의해 방송을 임의로 정지 할 수 있는 기능이 있어야 한다.
- ④ 안내방송문구는 다음과 같이 하고, 방송 간격은 20초로 하여야 하고 공사감독자의 요구사항이 있을 경우에는 공사감독자와 협의 후 방송내용을 변경하여야 한다.
 - 여러분의 안전을 위해 양옆의 고무 손잡이를 꼭 잡아 주시기 바랍니다.
 - 걸거나 뛰면 넘어질 위험이 있습니다.
 - 주위에 노약자나 취객이 계시면 적극 도와 주시기 바랍니다.

5) 포스트빔(자동운전 장치)

- ① 에스컬레이터 상·하부에 자동감지센서를 설치하여 승객이 통과하면 자동으로 운행되고 일정시간동안 탑승자가 없을 시에는 자동으로 정지가 될 수 있는 기능을 갖추어야 한다.
- ② 상·하부에 감지센서를 설치하기 위한 포스트빔은 별도로 세우는 것을 원칙으로 하되, 구조물 및 건축마감 등 현장여건상 변경이 불가피할 경우에는 공사감독자와 협의 후 실시하여야 한다.
- ③ 포스트빔의 화살표 등 문자표시는 고휘도 스크롤방식의 LED 또는 동등방식 이상이어야 하며 자기진단 감시기능의 고장표시번호 등이 표시되도록 하여야 한다.(상부 좌측/우측, 하부 좌측/우측 개별 표기 또는 INNER DECK에 표기 가능)
- ④ 고장파악이 용이하도록 최근 고장 20건 이상을 추적, 진단할 수 있는 시스템으로 구성하여야 하며 외부에 노출되어 표시되도록 하여야 한다.

- ⑤ 자동감지센서는 Key 스위치의 3가지 운전방식(상시가동, 감지기 상승가동, 감지기 하강가동)으로 선택 전환할 수 있는 방식으로 하여야 한다.
 - ⑥ 상부 및 하부에 승객의 안전을 위한 문자, 기호 등의 안내표시를 하고 볼륨을 조정할 수 있는 경보부저(역방향 진입시 경보 및 안내방송실시) 등으로 정 또는 역방향임을 승객이 인식할 수 있도록 하여 정상적인 탑승을 유도하여야 한다.
 - ⑦ 감지기가 설치된 기둥과 핸드레일 사이로 승객이 끼어들지 못하도록 스테인리스 재질의 난간을 견고하게 설치하여야 한다.
 - ⑧ 자동센서의 위치와 포스트빔 디자인, 재질 및 모양 등은 공사감독자의 승인을 득한 후 제작·설치하여야 한다.
 - ⑨ 포스트빔의 센서는 1개의 포스트 당 상, 하부 각각 개별로 설치하여야 하며 병렬로 연결되어야 한다.
 - ⑩ 포스트빔은 충분한 방수, 방진의 형태로 제작하여야 한다.
- 6) 윤활유 공급장치
- ① 윤활유 공급장치는 자동공급방식이어야 하며 조정이 간편하고 누유가 발생하지 않아야 한다.
 - ② 윤활유는 각 부분(체인)으로 소량씩 급유하여 가동부분을 윤활시킴으로써 수명증대 및 성능이 보장되도록 하여야 한다.
 - ③ 급유장치는 중앙집중식으로 유지보수가 용이하고, 윤활유의 유량은 잘 보여야 하며 쉽게 교환할 수 있는 구조이어야 한다. 윤활유 공급배관은 동관으로 하여야 한다.
- 7) 보온장치(옥외용)
- ① 외부출입구에 설치되는 에스컬레이터는 동절기에도 원활한 에스컬레이터 운영을 위하여 운영에 적합한 온도를 유지할 수 있도록 히터, 열선 등의 보온장치를 설치하여야 한다.
 - ② 보온장치는 온도에 의해 자동으로 기동, 정지를 하여야 하며, 제어반은 스테인리스 재질로 단독으로 설치하고, 외부에 명판을 부착하여야 한다.
 - ③ 히터는 3[kw] 이상으로 상, 하부 기계실에 각 1개 이상을 설치하여야 한다.
 - ④ 콕 플레이트에는 동결로 인한 미끌림 방지 설비를 설치하여야 한다.
 - ⑤ 캐노피가 설치되지 않는 개소에 설치되는 에스컬레이터는 핸드레일 열선을 추가 설치하여야 한다.

2.5. 설치

2.5.1. 공사범위

다음사항을 포함한 에스컬레이터의 설치 및 관련공사는 계약상대자의 책임하에 완벽하게 시공되어야 한다.

- 1) 중간지지대의 시공(필요시)
- 2) 현장 토목구조물에 따른 경미한 수정 또는 보완공사
- 3) 에스컬레이터의 외장 마감공사(서울시 환경디자인 가이드라인 준수)
- 4) 천장 또는 벽체와의 간섭부(3각부)에는 보호판 및 기타 승강기 검사기준에 정한 경고판 시공

- 5) 에스컬레이터 입출구의 이용객 안내용 핸드레일 설치
- 6) 에스컬레이터 제어반과 모터, 각종 제어장치까지의 2차측 전원공급 및 제어용 배관배선공사
- 7) 기계설비 중앙제어반에서 제어 및 감시하기 위한 접점과 단자 설치
- 8) 상·하 기계실내의 콘센트 및 조명시설
- 9) 에스컬레이터 접이식 점검보수판 2개/대(문구는 공사감독자 승인후 제작)
- 10) 핸드레일 외측 끝단에서 수평으로 0.5m 이내 및 디딤면에서 높이 2.1m 이내에 기둥이나 보 등의 돌출 물에 대하여는 안전표지 관련규정 의거 황색 바탕에 검정색 사선의 위험 경고 보호판 설치

2.5.2. 외장공사

- 1) 외장판 및 마감용 자재는 두께 1.5mm 이상의 스테인리스(STS304) 재질로 하고, 디자인은 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- 2) 노출되는 에스컬레이터의 좌, 우측 및 배면의 외장판은 건축마감 계획에 맞춰 시공하여야 한다.
- 3) 병행설치한 2대의 에스컬레이터의 사이, 에스컬레이터와 벽 또는 바닥 사이는 스테인리스 강판 및 실링제 등을 사용하여 마감 시공하여야 한다.
- 4) 에스컬레이터의 사이가 넓어 미끄럼 방지판이 필요한 경우에는 1.5~2m 정도의 일정한 간격으로 방지판을 부착하여야 한다.
- 5) 위 해당사항 중 계약상대자 원인으로 재시공하는 부분, 건축내장과 관련이 없는 은폐부분의 마감 또는 공사 추진 상 수반되는 구멍 뚫기 등과 같이 비교적 경미한 사항은 계약상대자가 처리하여야 한다.

3. 시험, 검사 및 시운전

3.1. 적용

에스컬레이터의 시험, 검사 및 시운전은 본 지방서 규정에 의한 설계 및 제작검증과 성능확인을 위하여 시행하며, 한국산업규격(K.S), 승강기시설 안전관리법 등 관련규정을 준용하여야 한다.

3.2. 일반

- 3.2.1. 계약상대자는 계약상의 성능 및 요구사항을 확인할 수 있는 시험항목 및 종합적이고 체계적인 시험계획을 수립, 공사감독자의 승인을 받은 후 시험을 시행하여야 한다.
- 3.2.2. 장비의 제작 중 공사감독자가 요구할 경우 계약 상대자 입회하에 자재, 부품, 치수, 사양 등에 대하여 공장검사를 실시할 수 있으며 계약상대자는 이에 협조하여야 한다.
- 3.2.3. 계약상대자가 제시한 종합시험 계획은 제반 관련 법규에 적합하도록 작성하여야 하며, 특히 시험 중 안전사고 예방대책을 수립하여 시행하고 시험도중 발생한 제반사고(물적, 인적)에 대하여 책임을 져야 한다.

3.2.4. 계약상대자는 설치 완료 후 공인된 승강기검사기관의 완성검사를 받아야 하고 검사성적서(검사합격증)를 제출하여야 한다.

3.3. 시험 및 검사 계획

3.3.1. 시험 및 검사계획서에는 다음 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

- ① 시험계획 전반에 관한 개요설명
- ② 시험에 사용되는 기기 및 부속설비
- ③ 검사 및 시험의 종류, 방법 및 판정기준
- ④ 시험 시행기관
- ⑤ 시험 시 안전성 확보 방안
- ⑥ 기타 필요사항

3.3.2. 에스컬레이터 시험방법은 KS B 6831(승강기의 검사표준)에 적합하여야 하며 검사 및 시험의 종류는 다음과 같다.

종류	시행 주체	내 용
규격검사	발주부서	시방서에 명시된 규격과 일치여부 검사(필요시 공장검사 포함)
완성검사	공인인증기관	승강기검사기준에 따른 공인기관 완성검사
시운전	계약상대자	승객 이용 전 성능 및 기능, 인터페이스 등 종합시험
	발주부서	부하시험 시행(E/S 높이별 70%이상 탑승후 시행)

3.3.3. 계약상대자는 각 시험 및 검사의 시작 전에 공사감독자에게 시험의 시작을 통보하여야 하며 (필요시 관련 증빙서류 제출), 감독원이 입회 요청 시 공사감독자 입회하에 실시하여야 한다.

3.3.4. 계약상대자는 본 시방서에 명시된 검사 및 시험의 절차에 대하여 수정 또는 변경이 필요하다고 판단될 시에는 공사감독자의 승인을 얻어 변경하여야 한다.

3.4. 시험 및 검사 종류별 세부 내용

3.4.1. 규격검사

- 1) 규격검사는 시방서에 명시된 각종 구성품 및 부품에 대한 규격의 적합성 여부를 검사하는 것을 말하며, 규격검사는 다음과 같은 사항에 대하여 실시하여야 한다.
 - ① 외관, 구조 및 치수검사
 - ② 성능 및 구동, 속도시험
 - ③ 기타검사, 시험
- 2) 공사감독자는 필요 시 계약상대자의 공장을 방문하여 구성품 및 부품에 대한 검사를 할 수

있으며, 계약상대자는 이에 응해야 한다.

- 3) 품질경영 및 공산품안전관리법에서 규정한 안전인증부품에 대하여는 반드시 공인인증기관의 시험성적서를 제출하여야 하며, 기타 공사감독자가 공인인증기관의 시험성적서가 필요하다고 판단되는 구성품 및 부품에 대하여도 공인인증기관의 시험성적서를 제출하여야 한다.
- 4) 계약상대자는 제품의 성능 및 안전성을 보장하기 위하여 자체 품질관리(QC)를 실시하여야 하며, 발주부서 요청 시 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- 5) 공사감독자는 계약상대자의 자체 품질관리가 미흡하다고 판단되는 사항에 대하여는 공인시험기관의 시험성적서를 요구할 수 있고, 계약상대자는 이에 협조하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 설치제품의 제조허가증을 공사감독자에게 제출하여야 한다.

3.4.2. 공인기관 완성검사

- 1) 계약상대자는 설치완료 후 승강기시설 안전관리법에서 규정한 국가공인시험기관에 의한 완성검사를 받아야 한다.
- 2) 세부 검사항목 및 검사 방법은 공인기관의 결정에 의하여야 한다.
- 3) 계약상대자는 공인기관의 시험결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

3.4.3. 시운전

- 1) 시운전은 공인인증기관의 완성검사에 합격한 후 정상가동 전 시험을 말하며, 시운전중 2일(1일 6시간) + 100회 이상 가동, 정지 반복운전을 실시하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 공사감독자 입회하에 시운전을 완료하여야 하며 시운전시 기계(관제포함)중앙 감시반과 연결하여 제반시험에 합격하여야 하고 시운전 기간 중 승객이 이용할 수 없도록 안전조치를 하여야 한다.
- 3) 에스컬레이터는 불특정 다수의 승객이 이용하는 설비인 점을 감안하여 운행 중 발생할 수 있는 모든 제반사항에 대한 시험이 이루어져야 한다.
- 4) 공사감독자는 시운전 기간 중 공인시험기관의 검사항목과 중복되는 사항에 대하여도 필요시 재시험을 요구할 수 있으며, 계약상대자는 이에 협조하여야 한다.
- 5) 계약상대자는 시운전 완료 후 시운전결과보고서를 제출하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 무부하 시운전 이후 부하 시운전시 모든 제반시험은 동일하게 적용될 수 있도록 안전조치를 하며, 부하 시운전 수행 중 계약 이행 소홀로 인한 사고 및 작업 중 발생한 화재 등 모든 사고는 사고 발생에 대한 책임당사자가 부담하며, 상호 책임이 없는 불가항력 등의 사유에 기한 경우에는 발주부서와 계약상대자가 협의하여 처리하여야 한다.
- 7) 계약상대자는 제조업체 명을 부착하여야 한다.

3.5. 시험 및 검사 결과 조치

- 3.5.1. 계약상대자는 제반 시험을 완료한 후 검수 요청 시 최종시험결과보고서를 제출하여야 하며, 최종시험결과보고서에는 부품 및 구성품에 대한 공인기관의 시험성적서, 계약상대자

가 자체적으로 시행한 품질관리 성적서, 공인기관 완성검사 성적서, 시운전결과보고서 등 성능을 보증할 수 있는 각종 자료가 포함되어야 한다.

3.5.2. 계약상대자는 필요 시 부품 공급자의 시험성적서를 제출할 수 있으며, 이 때에는 반드시 계약상대자의 확인 날인을 하여 공사감독자에게 제출되어야 한다.

3.5.3. 시험결과가 규격 및 성능에 미달하였을 경우에는 계약상대자는 공사감독자에게 수정 보완 계획을 작성하여 승인을 득한 후 수정 및 보완작업을 시행하고, 관련사항에 대한 재시험을 실시하여 합격하여야 한다.

3.6. 성능안정화 및 품질책임보증

3.6.1. 계약상대자는 에스컬레이터 성능안정화를 위하여 검수완료일부터 6개월간 책임보증을 실시하며, 유지관리 계획서를 제출하여 승인을 받아야 하며 세부사항은 다음과 같다.

- 1) 계약상대자는 동기간 내 매월 1회 이상 “승강기시설 안전관리법”에 의한 자체검사를 점검부서와 합동으로 실시하고 그 결과를 발주부서에 서면으로 제출하여야 한다.
- 2) 발주부서는 동기간 내 승객안전 및 승강기의 원활한 운영을 위해 동법에서 규정한 정밀안전검사가 필요하다고 판단될 시 계약상대자에게 관련검사를 요구할 수 있으며 계약상대자는 이에 협조하여야 한다.
- 3) 계약상대자는 동기간 내 에스컬레이터 운영 중 안전관리·점검 소홀 및 하자보수 지연으로 인한 안전사고 및 소요비용, 소요자재 발생 시 책임당사자가 부담하여야 하며, 불가항력 등의 사유에 기한 경우에는 발주부서와 계약상대자가 협의하여 처리한다.
- 4) 위 3)항과 관련하여 운영 중 고장 및 하자에 의하여 부품교체 및 규격변경 등 수시검사의 요건이 발생한 경우에는 공인기관의 수시검사를 받아야 하며, 검사비용은 전액 계약상대자 비용으로 처리하여야 한다.
- 5) 계약상대자는 승객의 안전도모 및 이례사태에 신속히 대처하여야 하고 책임 보증기간중 고장에 대한 조치는 24시간 내 조치 가능하도록 하며 근무자명단 및 비상연락망을 제출하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 책임보증기간 종료 전 점검부서 입회하여 인수점검을 실시하고, 점검결과 지적사항이 발생될 경우 보수 조치완료 후 점검부서에 인계하여야 한다.
- 7) 계약상대자는 책임보증기간 동안 안전관리점검 소홀이나 하자담보책임기간 내 발생한 하자보수 지연으로 발생하는 안전사고에 대한 책임당사자가 부담하며 불가항력 등의 사유에 기한 경우에는 발주부서와 계약상대자가 협의하여 처리한다.

3.7. 조작반 및 제어반 프로그램 기술교육

3.7.1. 계약상대자는 에스컬레이터 조작반 및 제어반내 프로그램사항에 대하여 발주부서에 기술 교육을 시행하여야 한다.