



절대안전 기반
시민행복 도시철도

노후 에스컬레이터 외 1종 교체공사 설명서 및 시방서

2021. 4.



절대안전 · 시민행복 · 대중교통의 중심

전 기 기 계 설 비 처

Electricity & Mechanical Equipment Department

목 차

I. 공사 설명서	----- 1
II. 일반 시방서	----- 2 ~ 18
III. 특기 시방서	----- 19 ~ 37

I. 공사 설명서

1. 공 사 명 : 노후 에스컬레이터 외 1종 교체공사

2. 목 적

노후 에스컬레이터 및 스텝체인 교체를 통해 운행장애로 인한 고객 불편을 해소하고 안전사고를 방지하기 위함.

3. 공사 개요

가. 공사내용

- 노후 에스컬레이터 철거 및 신설
- 노후 스텝체인 교체

나. 공사대상

역사	호기	형식	층고(m)	설치년도	제작사	비고
노포	1	1200형	5.1	2004년	오티스	철거 및 신설
동래	16	1200형	5.1	2011년	현대	스텝체인 교체
수안	10	1200형	5.1	2011년	현대	
총렬사	9	1200형	5.2	2011년	현대	
서동	1	800형	8.4	2011년	현대	
서동	3	800형	8.4	2011년	현대	

4. 공사기간 : 착공일로부터 200일

5. 계약방법 : 지역제한 경쟁입찰(실적제한)

6. 입찰참가자격

가. 부산광역시에 본사를 둔 건설산업기본법령에 따른 「승강기설치공사업」 면허와 승강기안전관리법령에 따른 「승강기유지관리업(고속 또는 중·저속 승강기)」 면허를 함께 등록한 업체로서,

나. 입찰공고일 기준 최근 5년 이내 단일 계약건으로 에스컬레이터 설치 또는 교체 시공실적이 1대 이상인 업체

Ⅱ. 일반 시방서

1. 적용범위

- 가. 본 시방서는 「노후 에스컬레이터 외 1종 교체공사」에 대하여 적용한다.
- 나. 계약 상대방(이하 “계약자”라 한다)는 본 시방서와 승강기 안전관리법 등 관련 법령, 규칙, 규정, 지침에 따라 설계, 설치, 시험 및 검사를 하여야 하고, 계약기간 중 관련 법령 및 규정 등이 변경될 경우 변경된 기준에 따라 제작·설치하여야 한다.
- 다. 본 사양서에 명시되지 않은 사항은 공사계약 일반조건 및 공사계약 특수조건 등 계약조건에 따른다.

2. 관련 법령(법규/규정/지침)

- 가. 승강기 안전관리법
- 나. 교통약자의 이동편의 증진법
- 다. 전기용품 및 생활용품 안전관리법
- 라. 건축법
- 마. 소프트웨어산업 진흥법
- 바. 지적재산권 관련법
- 사. 제조물 책임법
- 아. 도시철도 정거장 및 환승·편의시설 설계지침
- 자. 전기설비기술기준
- 차. 전기내선규정
- 카. 건축공사 표준시방서
- 타. 한국산업규격(KS)
- 파. 기타 관계법령 등

3. 어구의 해석

본 시방서에 기술되지 않은 사항 또는 불명확하다고 생각되는 내용이 있을 경우 입찰자는 입찰 전에 발주처의 해석 및 의견을 확인하여야 하며, 계약 후에는 발주처의 해석에 따라야 한다.

4. 용어의 정의

가. 발주처

발주처라 함은 해당공사의 시행주체인 부산교통공사를 말한다.

나. 시공자

시공자라 함은 발주자로부터 공사를 도급받아 공사를 시행하는 발주자의 계약상대자이며 “수급인” 또는 “계약자” 라고도 한다.

다. 감독원

감독원이라 함은 부산교통공사 사장이 임명한 공사 감독원을 말한다.

5. 감독원

가. 계약자는 발주처에서 지정하는 감독원의 업무수행에 적극 협조하고 지시에 따라야 한다.

나. 감독원의 요구에 따라 설치 규격을 확인할 수 있는 도서 및 서류를 제출하여야 한다.

다. 감독원은 승강기 제작에 있어 품질 및 공정전반에 대하여 중간검수를 요구할 수 있고, 계약자는 이에 응하여야 한다.

라. 발주처에서는 필요시 계획변경을 요구할 수 있고 계약자는 특별한 사유가 없는 한 이에 응해야 한다.

마. 발주처(감독원)는 다음 사항에 해당될 경우 공사의 일시 또는 전면중단을 지시할 수 있으며, 계약자는 이로 인하여 계약기간 연장 등을 요구할 수 없다.

- 1) 승강기의 제작·설치에 있어 안전사항을 지키지 아니할 때
- 2) 본 시방서에 명기된 계약자의 책무사항을 지키지 아니할 때
- 3) 정당한 업무지시에 불응할 때
- 4) 현장대리인의 현장 무단이탈 시

6. 건설기술자(현장 대리인)

가. 계약자의 건설기술자(현장대리인)는 건설산업기본법령에 따른 기술자 배치 기준에 적합한 자를 선임하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

나. 건설기술자(현장대리인)는 공사와 관련하여 현장 및 안전관리 등 전 업무

(관계 서류의 작성, 시공, 각 종 검사의 입회 및 시운전 등)에 대하여 총괄 책임을 져야 한다.

- 다. 건설기술자(현장대리인)는 공사 중 현장을 떠나지 말아야 하며, 부득이한 경우에는 감독원과 사전 협의를 하여야 한다.
- 라. 본 공사 건설기술자(현장대리인)를 교체할 경우 교체 내용을 서면으로 제출 하여야 한다.
- 마. 건설기술자(현장대리인)의 자격이나 숙련도 등에 대하여 부적격자로 판정 시는 발주처의 교체 요구에 응하여야 한다.

7. 계약자의 책무

- 가. 계약자는 계약체결일로부터 5일 이내에 본 과업에 착수하여야 하며, 14일 이내에 발주처 양식의 착수계를 2부 제출하여야 한다.
- 나. 계약자는 본 계약과 관련하여 민원과 사고가 발생하지 않도록 사전에 설치 현장 및 관련시설을 확인하여야 한다.
- 다. 계약자는 승강기의 철거, 설계, 제작, 납품, 설치, 시험 및 검사, 시운전 등에 대한 전반의 책임이 있으며, 모든 부품과 시스템은 정상동작 상태에서 파손이나 변형이 없는 충분한 강도와 성능이 보증되어야 한다.
- 라. 승강기를 제작·설치함에 있어서 기능상 필요한 부분이 누락 또는 생략되었을 경우 계약자는 이를 무상으로 보완조치 하여야 한다.
- 마. 제작도면의 승인 또는 시험 및 검사에 합격되었다 하더라도 추후 사용자재 또는 설계, 제작, 설치 상의 문제가 발견되면 계약자의 책임으로 조치(하자 처리) 하여야 한다.
- 바. 발주처에 통지하지 아니하거나 발주처의 승인 또는 지시 이전에 임의로 수행한 공정에 대하여 발주처는 원상복구나 시정을 지시 할 수 있고 이 경우 계약자는 계약자 비용 부담으로 즉시 조치하여야 한다.
- 사. 계약자는 당해 승강기 제작·설치를 위하여 임명된 현장대리인, 작업자 및 자재(장비 포함)로 인해 발생한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임이 있다.
- 아. 준공검사 완료일까지 공사목적물의 훼손, 오염, 분실, 변형 등으로 발주처 또는 제 3자에게 손해를 입힐 경우 계약자가 즉시 교체, 원상복구, 손해배상 등 민·형사상 일체의 책임을 져야 한다.

- 자. 계약자가 발주처에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야만 그 효력이 발생한다.
- 차. 계약자는 도시철도 역사 내에 시설물 및 물건 등을 임의로 운반, 처분, 사용하지 못한다.
- 카. 현장 여건상 관련법률 및 승강기 안전기준에 부적합 요소가 발견될 경우 현장대리인은 보고서를 작성하여 발주처에 통지하고, 발주처의 해석 및 지시를 받은 후에 공사를 진행하여야 한다.
- 타. 계약자는 산업안전보건법, 근로기준법 등 기타 관계법령에 따라 관리를 행하며 다음 사항을 준수하여야 한다.
 - 계약자는 [붙임]의 「협력업체 산업재해 관리 준수사항」을 반드시 확인하고 이를 이행하여야 한다.

8. 시공 계획

- 가. 계약자는 계약 체결 후 아래 내용을 포함한 착공계를 제출하여 승인을 받은 후 공사하여야 하며, 공사기한 내에 완료할 수 있도록 계약이행에 만전을 기하여야 한다.
 - 1) 착공계
 - 2) 건설기술자(시공관리책임자) 선임계
 - 3) 건설기술자(시공관리책임자) 사용인감계
 - 4) 건설기술자(시공관리책임자) 증명서
 - 5) 안전(품질) 관리자 선임계
 - 6) 공사예정공정표
 - 7) 계약금액에 따른 산출내역서
 - 8) 산업안전보건법규에 따른 위험성평가 결과서
 - 9) 기타 감독 부서에서 필요로 하는 자료
- 나. 기 제출된 "가"항의 내용 중 변경이 필요한 경우에는 사유 및 증빙 서류를 제출하여야 한다.
- 다. 계약자는 공사 전 현장 및 타 공정과 협의하여 공사 전 공사계획서를 상세하게 작성하고 감독원의 승인 후 공사하여야 한다.

9. 제작설치 기준

- 가. 계약자는 승강기 안전관리법, 승강기 안전기준과 본 시방서에 기술된 규격을 적용하여 도시철도 이용승객이 편리하고 안전하게 이용할 수 있는 에스컬레이터를 제작·설치하여야 한다.
- 나. 계약자는 전기용품 및 생활용품 안전관리법 제5조(안전인증 등) 및 승강기 안전관리법 제17조(승강기의 안전인증), 제28조(승강기의 설치검사)에 적합하게 제작·설치하여야 하며, 납품검사 전에 승강기 검사 합격 증명서를 제출하여야 한다.
- 다. 계약자는 현장여건상 구조물의 규격이 발주도서와 상이할 수 있으므로 필히 현장실측 후 에스컬레이터를 제작·설치하여야 한다.

10. 손해배상

- 가. 계약자는 승강기의 철거, 제작, 설치 시 또는 그 이후에도 본 공사로 인하여 운행중인 도시철도 영업운전에 지장을 주지 않아야 한다. 만약 본 공사에 의해 영업운전 지장이나 사고를 초래하였을 때에는 원상복구 및 영업손실 등 재산상의 손해뿐만 아니라 발주처 이미지 실추 등 비재산적인 손해에 대해서도 배상해야 한다.
- 나. 또한, 하자보증 기간 내에 공사의 하자로 인하여 전동차 등에 손상, 운행 지연 등의 사고를 초래하였을 때에는 하자보증에 대한 사항과 별도로 원상 복구 및 영업손실 등 재산상의 손해배상뿐만 아니라 발주처 이미지 실추 등 비재산적 손해에 대해서도 발주처는 적절한 조치를 요구 할 수 있으며 계약자는 이에 따라야 한다.

11. 현장관리 및 안전관리

- 가. 계약자는 물품반입 및 설치 등 작업 전반에 있어서 안전사고 예방을 위하여 안전관리 책임자를 선임하여야 하며, 안전관리책임자는 안전에 관한 전반의 사항을 발주처에 보고하여야 한다.
- 나. 계약자는 작업장을 항상 깨끗하게 유지하고 작업 후에는 뒷정리(보양)를 철저히 하여야 한다. 또한, 환경공해(소음, 분진, 용접가스 등)로 인하여 민원 발생이 없도록 하고, 민원발생 시 적극적으로 대응하여야 한다.

- 다. 본 계약의 승강기 반출·반입, 설치 등과 관련하여 발생하는 안전사고에 대한 책임은 계약자에게 있으며 안전사고 예방을 위하여 산업안전보건법에서 규정한 교육, 보호장치, 안전장구 등을 갖추어 작업에 임해야 한다. 이에 따른 제반 비용은 계약자 부담으로 한다.
- 라. 계약자는 작업등, 작업비계 설치 시 안전규정에 따라 설치하여야 하고, 전도, 추락, 감전사고 등 안전사고가 발생하지 않도록 작업장 안전관리를 철저히 하여야 한다.
- 마. 계약자는 본 계약 건 수행 중 계약 이행 소홀로 인한 안전사고 및 작업 중 발생한 화재 등 모든 사고에 대한 민·형사상 일체의 책임이 있다.
- 바. 모든 작업자는 화재예방에 힘써야 하고, 도시철도역 구내에서의 흡연을 금한다.
- 사. 불가피하게 용접작업을 하거나 화기를 사용해야 할 경우 필히 현장대리인이 입회하고 사전 화재방지대책을 강구 후 작업을 시행하여야 한다.
- 아. 현장대리인은 에스컬레이터 현장반입 후 타공정 작업 시에도 수시로 현장을 점검하여 승강기 보양상태를 확인하여야 한다

12. 사용자재

- 가. 사용자재는 KS 표시품 사용을 원칙으로 하고, KS품이 없는 경우에는 동등 이상의 자재를 사용하여야 한다.
- 나. 사용 자재 중 발주처 승인이 필요하다고 지정한 자재(부품)는 자재 설명서 또는 견본을 제출하여 승인을 받은 후 사용하여야 한다.
- 다. 석면이 포함된 모든 자재는 현장에 반입, 보관 및 사용을 일체 금지한다.

13. 적용규격

- 가. 단위는 SI단위계(국제단위계)를 적용한다.
- 나. 한국산업표준(KS)을 기준으로 한다.
- 다. 계약 및 도면승인 후에 적용 규격의 변경 또는 추가사항이 있을 경우 발주처는 새로운 규격의 적용을 요구할 수 있으며, 계약자는 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.

14. 지적재산권에 대한 책임

- 가. 승강기의 설계, 제작, 시험 및 운용 등에서 발생하는 제3자와의 지적재산권 (특허, 실용신안, 산업재산권, 영업비밀 및 저작권 등) 문제에 대한 모든 책임은 계약자에게 있다.
- 나. 발주처는 도시철도 역사에 설치되는 승강기의 설계, 제작, 시험 및 운용 등에 관련되는 지적재산권을 사용할 권리를 가지며, 계약자는 하자담보 책임기간 만료 이후에도 이에 따른 이의를 제기할 수 없다.
- 다. 계약자는 계약기간(하자담보책임기간 포함) 동안 납품된 승강기에 대하여 소프트웨어 수정이 필요한 경우에는 무상으로 조치하여야 하며, 소프트웨어 교체, 수정 및 유지보수 방법 등 구체적인 내용을 계약자 부담으로 발주처에 제공하여야 한다.
- 라. 계약자는 향후 유지보수 및 운영방법 변경 등에 필요한 자료(로더기 등)를 제공(양도) 하여야 한다. (Lock장치 또는 암호프로그램을 설치할 수 없다.)

15. 도면승인

- 가. 계약자는 기기 제작 전에 제작도서 및 도면을 발주처에 제출하고 승인을 득하여야 한다.
- 나. 제작도면 작성 시에는 설치현장 및 관련도면(토목, 건축)을 사전에 조사·검토하여 구조물의 규격 등 설계의 적정성을 확인하여야 하며, 특이사항이 있을 경우 발주처에 즉시 보고하여야 한다.
- 다. 제작도면(도서)에 포함하여야 할 내용은 다음과 같다.
 - 1) 계약 및 과업 개요
 - 2) 승강로 검토 및 규격 선정
 - 3) 주요부 재질
 - 4) 주요부품 선정 및 관련 서류
 - 5) 승강기 설계 계산서
 - 6) 관리, 검사, 시운전 계획서
 - 가) 인력배치 및 업무분장
 - 나) 과업추진 계획
 - 다) 제작설치 예정공정표

- 라) 품질보증, 안전, 환경 관리
 - 마) 교육 및 훈련 계획
 - 7) 승강기 디자인
 - 8) 예비품 목록(세부사양 기재)
 - 9) 전기도면(부품상세도)
 - 10) 기계도면[부품상세도(조립도)]
- 라. 발주처는 필요한 경우 계약자가 제출한 도면 및 자료를 수정하거나 추가 제출을 요구할 수 있으며, 도면을 수정하였을 경우 승인도면을 재작성하여 제출하여야 한다.
- 마. 계약자는 승인받은 도면을 변경, 수정 하고자 할 때에는 발주처에 요청하여 재승인 받아야 한다.
- 바. 계약자에게 발주처는 도면승인 후에도 경미한 사항에 대하여 변경을 요구할 수 있고, 중요한 사항에 대한 변경은 상호 협의에 의한다.

16. 설계변경 및 정산

- 본 공사 시행중 다음과 같은 사항이 발생하는 경우에는 설계변경을 할 수 있다.
- 가. 주요 구조물의 변경 및 현장의 조건 변경
 - 나. 주요 공법의 변경
 - 다. 발주처의 사정에 의해 설계 변경이 불가피한 경우(역사 광고시설물 가림 등)
 - 라. 기타 계약서에 명기된 설계 변경요건인 경우
 - 마. 계약자의 이의 제기가 없을 경우 계약금액 범위 내에서 공종별로 물량을 조정 시행할 수 있다.
 - 바. 물량 증감 또는 감소분에 대하여 합의서를 작성하고 준공시 정산 처리한다.

17. 설계변경(규격, 수량 및 설치위치 변경)

- 가. 계약 후 불가피한 현장여건으로 계약 및 승인된 규격을 변경해야 할 경우에는 규격변경을 할 수 있다.
- 나. 발주처의 계획변경에 의해 계약물량의 증감요인이 발생한 경우 계약자는 물량조정에 응하여야 한다.
- 다. 발주처 계획변경에 의해 설치 위치가 바뀌는 경우 변경된 위치에 설치

하여야 한다.

라. 현장 여건상 경미한 규격 변경(층고 1m 미만 증·감/대당)이 발생하여 발주처에서 변경을 요구하는 경우 금액변경 없이 응하여야 한다.

마. 다음과 같은 규격변경이 발생할 경우 설계변경을 할 수 있다.

1) 층고 1m 이상의 증감

2) 현장 여건에 따라 설치 규격이 변경될 경우(1200형↔1000형↔800형)

3) 승강기의 규격을 변경하여야 할 경우에는 발주처에 변경사유를 서면으로 제출하여 승인을 받아야 하며, 승인 받지 않은 변경은 인정되지 않는다.

18. 제작 및 설치

가. 계약자는 자재반입 전에 제작공장에서 할 수 있는 모든 검사를 완료하고, 타 공종(토목, 건축, 기계, 전기, 통신 등)의 진행상황과 연관성을 고려하여 현장반입 시기를 판단하여야 한다.

나. 계약자는 자재반입 전 타 공사 계약자와 사전협의하고 발주처의 승인을 득한 후 현장에 자재를 반입하여야 하며, 임의 또는 고의로 공사를 지연시킬 수 없다.

다. 계약자는 설치작업 전에 설치장소에 대한 기초상태 등 제반여건을 확인하고 필요사항을 보완하며 적절한 안전조치를 하여야 한다.

라. 계약자는 승강기 현장설치 시 우수에 의한 피해를 입지 않도록 적절한 조치를 취한 후 작업에 임하여야 하며, 우수유입에 의한 부품고장 및 자재손상(녹 발생 등)이 발생하였을 경우 계약자의 책임으로 교체 등의 조치를 취하여야 한다.

마. 계약자는 본 과업으로 인해 다른 시설물에 피해가 발생하지 않도록 설계, 제작, 반입, 설치 등 공정 전반을 관리하여야 하며, 다른 시설물에 지장을 주었을 경우 즉시 계약자 책임으로 조치하여야 한다.

바. 준공검사 완료일까지 반입자재 및 설치된 승강기의 오염, 손상, 분실 등의 모든 책임은 계약자에게 있다.

사. 승강기 반입설치 및 가동시험 시 발생하는 모든 안전사고는 계약자 책임으로 하며, 납품완료 시까지 모든 안전규정을 준수하여야 한다.

아. 계약자는 타 분야와의 조합설치 시 또는 이에 준하는 경우 별도로 정한

경우를 제외하고는 계약자가 타 분야와의 관련사항을 결합, 체결, 연결, 배관, 배선의 결선 등을 행하여야 한다.

19. 검사 및 시험

가. 관련법 및 본 시방서 내용에 따라 검사 및 시험을 하여야 하며, 품질보증을 위하여 발주처에서 지정하는 자재에 대해서도 발주처에서 요구하는 방법으로 시험 및 검사를 하여야 한다.

나. 계약자는 다음의 검사(점검) 및 시험을 하여야 한다.

- 1) 공장검사(중간검수) : 발주처에 납품 할 제품을 공장에서 조립하여 현장에 반입하기 전 치수, 재질, 주요부품, 제어반 구성 등을 승인도면 및 시방서와 비교하는 검수를 말하며, 발주처와 계약자가 합동으로 시행하는 검사
- 2) 예비점검 : 준공예정일 1개월 전 또는 공정이 90%정도 진척되었을 때 설치 및 기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한 지를 확인하는 점검
- 3) 가동시험 : 제품이 완전히 조립된 후 10일간 행하는 시험이며, 자동운전을 포함하여 승강기의 주요기능과 안전스위치 동작 등 승강기의 가동상태를 종합적으로 확인(시험 결과서를 제출)하는 시험
- 4) 설치검사 : 승강기 안전관리법에 의한 검사기관 검사
- 5) 준공검사 : 승강기 검사 합격 증명서를 득한 후 계약자의 요청으로 발주처에서 시행하는 검사
- 6) 인계인수점검 : 납품검사 시 유지관리부서 및 발주처 합동으로 시행하는 점검
- 7) 기타 발주처가 필요로 하는 검사(시험)

다. 계약자는 공장검수(중간검수), 가동시험, 납품검사 등 검사(시험) 시기가 도래하면 발주처에 시험 및 검사 요청을 하여야 하며, 이에 따른 비용과 점검 항목 및 점검표, 검사장비 등 검사에 필요한 제반사항을 제공하여야 한다.
(단, 발주처 사정에 의해 공장검수를 생략할 수 있다.)

라. 공장검수(중간검사) 등 발주처 입회시험은 계약자의 책임(주관)으로 시행하고 사전에 시험 및 검사를 위한 지침서(시험항목, 시험기준, 시험방법 등)를 발주처에 제출하여야 한다.

- 마. 계약자는 설치검사에 필요한 모든 제반사항(검사신청, 제출서류 준비, 검사 비용, 합격 증명서 제출 등)을 주관하며, 이에 대한 서류 및 장비 등을 사전에 준비하여 설치검사가 늦어지지 않도록 하여야 한다.
- 바. 승강기 제작·설치에 필요한 모든 공공기관 시험성적서(인증서)는 계약자가 획득하여야 하고, 이에 소요되는 비용은 계약자의 부담으로 한다.
- 사. 계약자는 계약상의 성능 및 요구사항을 확인할 수 있는 검사계획서를 작성하여 발주처의 승인을 받은 후 검사를 시행하여야 한다.
- 아. 시험을 하여야 할 부품 및 부속설비 중 공인기관에 의해 성능시험을 실시한 경우에는 공인기관의 시험성적서 및 인증서 등으로 시험을 대체할 수 있으나 발주처의 요구가 있을 경우는 추가 시험에 응해야 한다.
- 자. 시험결과가 발주처의 요구사항을 충족시키지 못하였을 경우에는 계약자는 즉시 보완작업을 시행하고 재시험을 하여야 한다.

20. 환경관리

- 가. 계약자는 철거 공사 전 분진 비산방지 조치를 하여 작업을 시행하여야 한다.
- 나. 계약자는 역사 내 분진, 연기발생이 예상되는 작업 수행 시 분진 배기팬 및 가동시킨 후 작업을 시행하여야 한다.
- 다. 계약자는 역사 내 분진이 발생하지 않도록 작업시간 및 방법을 조정하여 분진 발생량이 최소화시킬 수 있도록 하여야 한다.
- 라. 역사 내 공사 시행 시 소음발생이 최소화 되도록 하여야 한다.
- 마. 계약자는 작업장을 항상 깨끗하게 유지하고 작업 후에는 뒷정리를 하여야 하며 환경공해(소음, 분진, 용접가스 등)로 인하여 종사자 및 승객들에게 피해가 없도록 하여야 한다.
- 바. 사용 자재는 시공계획에 따라 적정량을 반입하고 일정장소에 안전한 상태로 정리 정돈하여야 한다.
- 사. 작업구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정돈된 상태로 유지해야 하며, 야간 작업 시에는 영업개시 이전에 작업을 완료하여 업무에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 아. 필요시 현장에 가설 울타리 등을 설치 할 경우에는 사전 감독원의 승인을 받아야 하며 통행인의 안전에 이상이 없도록 설치하여야 한다.

- 자. 석면이 포함된 모든 공사용 자재에 대하여는 공사현장에 반입, 보관 및 사용을 일체 금지해야 한다.
- 차. 공사로 인한 발생 잔재의 폐기물은 역사 외부로 당일 반출을 원칙으로 하며, 부득이 당일반출 불가시 지정 용기에 담아 현장 일정장소에 정리 정돈하여 보관 후 조속한 시일 내에 반출시켜야 한다.

21. 화재예방

- 가. 현장대리인은 작업 전 안전 및 화재예방에 관한 교육을 작업자에게 반드시 실시하여야 한다.
- 나. 계약상대자는 도시철도 내 화재가 다수의 인명 및 재산피해에 치명적임을 유의하여 화재예방에 철저를 기하여야 하며, 작업자는 화재예방을 위하여 작업현장 및 도시철도역 구내에서 흡연을 금지한다.
- 다. 에스컬레이터 설치 중 화기사용이 불가피한 경우에는 화재예방을 위하여 사전에 「화기작업 신고서」를 제출하여 승인을 받은 후 2인 1개조로 작업을 시행하며, 현장대리인이 입회하는 등 사전 화재방지대책을 강구 후 작업에 임하여야 한다.
- 라. 각종 그라잉딩 및 용접작업 등 불꽃이 튀는 작업은 화재가 발생하지 않도록 비석면 용접포 사용 및 소화기를 비치하고 주위 시설물을 보호할 수 있도록 안전방호 시설을 한 후 작업에 임하여야 한다.
- 마. 화재위험작업(용접·용단)을 하는 경우 화재감시자를 배치하고, 작업이 종료될 때까지 작업내용, 작업일시, 안전점검, 조치사항을 서면으로 게시해야 함

22. 준공검사

- 가. 준공검사는 승강기 검사 합격 증명서를 교부받은 승강기에 한하여 계약자 요구에 의해 시행한다.
- 나. 발주처가 시행하는 준공검사는 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.
 - 1) 계약 설계도서(시방서, 내역서, 설계도면)대로 시공되었는지 여부
 - 2) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부
 - 3) 제반 기기의 작동상태 등 기능 점검

- 4) 공사 잔재물 및 발생물 처리
- 5) 주변 시설물 피해 시 원상복구 이행상태
- 6) 제출물 및 공무행정서류 처리 상태
- 7) 준공청소 이행상태
- 8) 기타 검사원이 필요하다고 인정되는 사항

다. 발주처의 사정에 따라 납품기한을 연기할 수 있고 이 경우 계약서상의 지연 배상금은 면제하며, 계약자는 이에 따른 손해배상 등은 청구할 수 없다.
 라. 계약자는 타 분야 선행공정에 맞추어 납품하여야 한다.

23. 준공검사 시 제출자료

계약자는 승강기 준공검사 시 다음의 자료를 제출하여야 한다.

가. 준공도면(A3) : 5부

- 전기도면, 기계도면[부품상세도(조립도)]

나. 가동시험 결과서 : 1부

다. 승강기 검사 합격 증명서 : 1부

라. 주요부품 인증서 : 5부

마. 유지보수 매뉴얼 : 5부

- 에러코드 및 조치요령, 기계조정 및 정비요령 등
- 승강기 운전요령 및 긴급조치 요령

바. 기계이력카드(공사양식) : 5부

사. 제어시스템 프로그램 및 프로토콜 자료 : 5부

- 프로그램 수정 및 확인 등 유리관리용 로더기 : 2대

아. 인버터 유지관리 자료

- 1) 매뉴얼(한글본) : 5부
- 2) 기기별 인버터 파라메타 Back-Up 파일 또는 설정값 : 5부

자. 사진철 5부

- 1) 호기별 설치 전, 중, 후
- 2) 부품사진(부품명, 기능설명 등)

차. 위 내용을 모두 포함 된 CD-ROM : 5매

카. 제출되는 자료의 원고, 편집방법, 크기 등에 대하여는 발주처와 사전 협의

하여야 한다.

타. 계약자가 제출하는 모든 서류 및 자료는 한글본으로 제출하여야 한다. 단, 필요한 경우 영문본을 함께 제출할 수 있으나 한글본을 정본으로 하며, 한글본과 영문본이 상이할 경우에는 한글본의 내용에 따라야 한다.

24. 시운전

가. 시운전은 공인인증기관의 설치검사에 합격한 후 정상가동 전 시험을 말하며, 시운전중 2일(1일 6시간) + 100회 이상 가동, 정지 반복운전을 실시하여야 한다.

나. 계약자는 시운전 기간 중 승객이 이용할 수 없도록 안전휨스 설치, 시운전 안내문 부착 등 안전사고 예방에 철저를 가하여야 한다.

다. 공사감독자는 시운전 기간 중 공인시험기관의 검사항목과 중복되는 사항에 대하여도 필요시 재시험을 요구할 수 있으며, 계약상대자는 이에 협조하여야 한다.

라. 계약상대자는 시운전 완료 후 시운전결과보고서를 제출하여야 한다.

마. 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 사고에 대한 민·형사상 일체의 책임을 져야 한다.

25. 책임유지관리 및 성능안정화

가. 승강기에 대해서 계약자는 성능안정화를 위하여 설치검사 완료일로부터 3개월간 책임유지보수를 시행하여야 한다.

나. 계약자는 책임유지보수를 위한 계획서를 사전에 제출하여 승인을 얻고, 준공검사를 완료한 날로부터 책임유지보수업무를 시행하며, 책임유지보수 계획서에는 인력운영방법, 투입인원수, 비상연락망 등 책임유지보수를 위한 내용이 포함되어야 하고 "승강기 안전관리법"에 의한 자체검사(1회/월)를 실시하고 국가승강기정보센터에 입력하여야 한다.

다. 성능안정화를 위한 과업내용은 다음과 같다.

- 1) 설치초기 기기특성 변화, 부품위치 변위에 대한 조정(부품교체 포함) 등 안정화 작업

- 2) 주요장애의 분석 및 조치
 - 3) 기술이전 교육
 - 가) 운영자 교육 : 해당역의 조별 근무자에 운전 및 긴급조치 요령 교육
 - 나) 유지관리자 교육 : 발주처 요구 시 유지관리 담당자 및 유지보수업체를 대상으로 실시하는 기술교육
 - 4) 발주처 내 유지관리부서(유지보수업체 포함)에 대한 인계인수 점검
 - 5) 발주처에서 요구하는 승강기 성능보증을 위한 시험 및 점검
- 라. 운행정지가 수반되는 주요장애 발생 시에는 토·일요일 등 공휴일과 야간에도 부품과 인력이 지원되어야 한다.
- 마. 시운전 중 소요되는 모든 경비, 인건비 및 소요자재는 계약자 부담으로 한다.
- 바. 시운전 기간 동안 발주처 내 승강기 유지관리업체와 함께하는 검사·점검·보완·조정 등에 적극적으로 임하여야 한다.
- 사. 계약자는 시운전 완료일 전에 발주처의 유지보수 담당자 입회하에 인수인계 점검을 실시하고, 지적사항이 발생하면 조치완료 후 발주처에 보고하여야 한다.
- 아. 계약자는 시운전 기간 동안 안전관리점검 소홀 또는 하자담보책임기간 내 발생한 하자 보수 지연으로 발생하는 안전사고에 대한 모든 민·형사상의 책임을 져야 한다.
- 자. 시운전 중 부품의 재질결함 또는 도시철도 운행특성에 적합하지 못한 부품이 확인되면 즉시 반출하여야 하고, 적합한 부품을 선정하여 발주처의 승인을 득한 후 설치하여야 한다.

26. 하자담보 책임기간 및 보증

- 가. 하자담보 책임기간은 3년간으로 한다.
- 나. 하자기간 내 발생한 설계, 재료 및 제작 불량 등에 기인한 고장에 대하여 모든 책임은 계약자에게 있으며, 전량 무상으로 수리(개조) 또는 교체하여야 한다.
- 다. 하자기간 내 발생한 재질 불량과 결함에 대해서는 계약자가 이를 무상으로 정비하여야 하며, 하자처리 요청을 받은 사항에 대하여 이의가 있을 시에는 계약자 책임으로 이를 증명하여야 한다.
- 라. 계약자는 원활한 하자관리를 위하여 기구조직표(책임자, 구성인력, 담당업무 및 연락망)를 제출하여야 한다.

- 마. 계약자는 하자발생 시 신속한 조치를 하지 않음으로서 발생하는 제반문제에 대하여 책임을 지며, 발주처의 어떠한 조치도 감수하여야 한다.
- 바. 계약자는 승강기 안전관리법 제8조 의거하여 사후관리에 필요한 승강기 보수용품을 사전에 확보하여야 하며 구매요청 시 신속히 제공하여야 한다.
- 사. 설치 후 라도 기기 상호간 부조화로 인한 문제점 발생 시 신속히 조치하여 완벽한 성능을 보증하여야 한다.
- 아. 발주처는 본 시방서에 명시하지 않은 사항이라도 성능 확인을 위하여 필요한 시험 및 검사를 요구할 수 있으며, 이에 따른 모든 경비는 계약자 부담으로 시행한다.

27. 대가의 지급

- 가. 계약자는 감독원의 공사 요구 설치 물량을 기한 내에 작업을 완료하고 감독원에게 확인을 받아야 한다.
- 나. 감독원은 공사 회계규정에 의거 검사를 완료하고 대금을 지급한다.
- 다. 목록에서 누락된 공종에 대한 품은 유사 공종을 적용한다.
- 라. 누락된 공종에 대하여 낙찰률을 기준하여 적용한다.
- 마. 재료비 및 노무비 적용시 설계가 불가능한 항목 또는 누락된 공종일 경우에는 2개 이상의 견적을 첨부하여 최저가격에 낙찰률을 적용하여 지급한다.

28. 야간작업

- 가. 본 공사는 주간 및 야간작업을 병행시행하고, 철거 및 설치 중 야간작업이 필요할 시는 감독원과 협의 하에 공사를 시행하여야 한다.
- 나. 야간작업 시행시에는 작업 7일전까지 작업일정을 첨부한 야간작업 계획서를 감독원 제출하여 승인을 받아야 한다.

29. 전력공급

- 가. 승강기 설치 및 시운전에 필요한 동력공급 비용은 계약자가 부담하여야 한다.
(단, 기존 역사에서 공급가능 시는 발주처에서 제공)
- 나. 타 분야의 가설전기를 사용하고자 할 경우 계약자는 사용 시기, 방법 및 비용 등을 사전 협의하여 승인을 얻어야 하며, 현장 여건상 타 분야 가설전기

사용이 불가할 경우 계약자가 필요한 동력을 별도로 설치하여야 한다.

30. 안내 표시

- 가. 계약자는 감독원이 지정하는 크기, 재료, 색상 및 방법으로 안내표시(현수막, 배너, 안내문(A3) 등)를 제작하여 감독원의 승인을 득한 후 공사시행 전에 현장에 부착(4개소 이상)하여야 한다.
- 나. 안내표시에는 사업명, 발주청, 계약자, 공사기간, 연락처 등을 감독원과 협의하여 명시해야 한다.
- 다. 안내표시는 현장에서 감독원이 지정한 위치에 설치해야 하며, 안내표시가 훼손, 분실되었을 경우 즉시 교체(재설치) 하여야 한다. 끝.

Ⅲ. 특기 시방서

1. 주요사항

구분	부품명	내 용	관련근거	특기사항	
주 요 제 원	형식	1200형, 3step	3.1		
	정격속도	25m/min	3.2		
	설치각도	30도 이하	3.3		
	운전방식	Key조작, 가역식, 검지센서에 의한 자동운전(멀티포스트)	3.4		
	사용전원	AC 3상4선 380V, 60Hz	3.7.1		
기 계 실	자동급유장치	각 체인에 맞는 오일 주유가 가능한 급유장치	4.1.1.4		
	모터	계산 용량(Kw) 이상, 60Hz 전용	4.1.2.2		
	보조브레이크	2개소 설치	4.1.4.2		
	제어반	PLC제어방식, 인버터		4.1.5	
		제어반 외함 접지, 380V 누전차단기(ELB)			
		자동화재소화기(고체 에어졸) 설치 외부 설치(IP5등급 이상)			
	인버터	모터용량 설계보다 한단계 이상 용량 적용, 매뉴얼 비치, 외함 접지	4.1.6		
구동체인	슈퍼 롤러체인 인장강도 및 피로한도 109% 이상	4.1.7.1			
승 강 로	트러스	용융아연도금 처리	4.2.1		
		구조물 파손방지 디딤판 설치(2개소)	4.2.1.8	20T 이상 EHC NT 유광	
	핸드레일	폴리우레탄	4.2.2		
		핸드레일구동체인 안전울 10 이상			
	스텝	스텝롤러 양단 거리 : 588mm 내외	4.2.3.1		
	스텝 보호막	스텝폭 이상, 스텝을 완전히 감싸는 구조, 주의스티커 부착	4.2.3.9, 10		
	스텝체인	안전울 5 이상(적용하중 6000N/m ²), 턴어라운드 방식	4.2.4		
가이드 레일	두께 5T 이상, 지지대 간격 0.8m 이하	4.2.5			
난 간	난간	투명강화유리 10T(비산방지필름 부착)	4.3.1.1		
	진입방지시설	진입방지봉, 회전식 차단장치 설치	4.3.1.4		
	난간유리 하부볼트지지	설치간격(초입, 말단부) : 300mm 이하 설치간격(중간부) : 400mm 이하	4.3.1.6		
	데크	내외측 STS	4.3.1.2		
	스커트가드	내외측 STS304, 2.0T	4.3.2.1		
	안전브러쉬	E/S전체 좌·우 스커트에 설치	4.3.2.3		
	안전난간대	포스트빔↔핸드레일, STS304 34mm, 2T	4.3.6.5		
	안전스위치	보호등급 IP54 이상	4.3.7		
도장	도장	중방식 도장(100μm 이상)	4.4.4.3		
기 타	자동운전장치	멀티포스트(2개소) 승객하차 후 30초 경과 시 자동정지	4.3.6		
	안내방송장치 (스피커)	멀티포스트 내장형 2개 볼륨조절(증폭기능) 가능제품 설치	4.3.6.6		
	제어용 배선	내열·난연성, 절연덕트 배선	4.5.3		
	감시/제어시스템	역무실↔E/S TCP/IP(이더넷)통신	4.5.12.1		
	화재연동	화재수신 후 30~60초 후 정지	4.5.12.3		

2. 설계기준

- 2.1 용 도 : 도시철도 승객용
- 2.2 설치장소 : 지상 및 지하
- 2.3 기후조건 : 온도 -20°C~40°C, 습도 5%~95%
- 2.4 운전조건 : 1일 20시간, 365일 연속운전
- 2.5 설계수명 : 140,000시간 이상

3. 주요제원

- 3.1 형 식 : 1200형(E/S : 3step)
- 3.2 정격속도 : 25m/min
- 3.3 경사각도 : E/S 30° 이하
- 3.4 운전방식 : Key스위치 조작 가역식, 감지센서에 의한 자동운전방식
- 3.5 정격하중 : 운송부하면적(스텝의 공칭폭×지지물 사이의 거리) X 5000N/m²
(스텝 및 체인류 등에는 1.2의 충격계수를 곱한 값으로 적용)
- 3.6 제어방식 : 인버터(VVVF)+직입 또는 Y-△기동(By-Pass)
- 3.7 사용전원
 - 3.7.1 동력 : 3상4선식, AC 380V, 60Hz
 - 3.7.2 제어 및 조명 : 단상 2선식, AC 220V, 60Hz
- 3.8 부가기능
 - 3.8.1 승객 안내 방송 : E/S 1대당 멀티포스트(2개소)
 - 3.8.2 회전식 진입방지장치 제작설치
 - 3.8.3 이용자 안전수칙 액자 부착[2개소(상, 하), 포맥스, UV코팅]
 - 3.8.4 승강기 검사 합격 증명서 케이스 부착
 - 3.8.5 탑승구 손수레 등 진입방지봉(볼라드) 설치
 - 3.8.6 에스컬레이터 호기 스티커 부착(2개소/대)

4. 제작기준

4.1 기계실

4.1.1 구동장치

- 4.1.1.1 전동기, 감속기, 제동기 등 구동장치는 두께 20mm 이상의 일체형 받침대에 고장력 볼트로 4면에 조립한 구조로서 설치하여야 하며, 구동장치 받침대는 진동을 흡수할 수 있는 구조로 설치한다.

- 4.1.1.2 상부 구동 축 및 스프라켓 어셈블리는 풀리지 않도록 풀림방지 조치를 하여야 한다.
- 4.1.1.3 각종 축과 베어링, 스프라켓 조립 시 끼워맞춤 등으로 제작하여 축이 탈락되거나 마모되지 않도록 하여야 한다.
- 4.1.1.4 스텝체인, 구동체인, 핸드레일 연결 및 구동체인 등 각각의 체인에 맞는 오일 주유가 가능한 급유장치를 설치하여야 하며, 주유용 배관은 작업 중 파손이 되지 않도록 하여야 한다.

4.1.2 전동기

- 4.1.2.1 전동기는 국내에서 수리가 가능한 보호등급 IP54 이상 절연등급 F종 이상의 승강기 전용제품을 사용하여야 한다.
- 4.1.2.2 전동기 용량은 정격하중에 대하여 승입율을 0.7, 정격속도 25m/min 으로 핸드레일 부하용량을 가산하여 산출하여야 한다.
- 4.1.2.3 전동기 계산용량이 15kW를 초과하는 경우 2중 모터(감속기)를 적용하여 안정성을 향상시켜야 한다.
- 4.1.2.4 전동기는 “에너지이용 합리화법”과 “효율관리기자재 운용규정”에 의한 최저소비효율기준 「프리미엄 효율타입(IE3)」을 만족하는 3상 유도전동기를 사용하여야 한다.
- 4.1.2.5 전동기는 수직형 전동기(구조상 부득이한 경우 수평형 전동기 가능)로 설치하여야 한다.

4.1.3 감속기

- 4.1.3.1 감속기는 국내에서 수리가 가능하여야 하며, 방음, 방진 구조로서 준공 시 이상 진동 및 소음이 없어야 한다.
- 4.1.3.2 감속기는 효율이 우수한 헬리컬기어 또는 워밍기어 또는 워밍-헬리컬기어 등을 내장한 주철제 기어상자로 하며 공기 및 가스를 자연 방출하는 기능이 있어야 한다.
- 4.1.3.3 감속기 또는 주 스프라켓(모터측) 설계속도와 실제운행 속도는 25m/min로 한다.
- 4.1.3.4 감속기의 오일은 일반광유 대신 분자구조가 일정한 합성유를 사용함으로써 보다 정숙하고 고효율의 운전이 가능하도록 한다.
- 4.1.3.5 감속기 내부 구조상 기어 치차에 원활한 윤활막 형성을 하는 기어 구조로서 손쉽게 유량을 확인하고 보충할 수 있도록 유량계 또는 오일게이지와 주유구와 배유구를 설치하여야 한다.

4.1.4 제동장치

4.1.4.1 주브레이크

- 4.1.4.1.1 주브레이크의 제동력은 층고내 노출된 스텝 수 전량에 대하여 스텝당 120kg의 제동부하를 가져야 한다.
- 4.1.4.1.2 제동장치는 승강기에 전원공급이 중단된 경우와 제어회로에 전원 공급이 중단된 경우에는 자동적으로 신속하게 작동되어야 한다.
- 4.1.4.1.3 디스크형 제동기의 경우에는 과열방지 장치를 설치하고, 드럼식 제동기의 경우에는 브레이크 개방확인 리미트스위치를 설치하여야 한다.
- 4.1.4.1.4 드럼식 제동기는 브레이크 패드와 드럼간 제동력을 육안으로 확인할 수 있는 점검구를 설치하거나, 노출된 공간을 확보하여야 한다.
- 4.1.4.1.5 보수목적으로 승강기를 움직일 수 있도록 수동으로 개방할 수 있어야 하며, 제동장치를 수동으로 개방 시에는 개방을 유지하기 위한 지속적인 수동 누름 작용이 있어야 한다.
- 4.1.4.1.6 제동장치는 제동부하에서 부드럽게 정지하며, Fail Safe형으로 하여야 한다.

4.1.4.2 보조브레이크

- 4.1.4.2.1 보조브레이크(역전방지장치)를 설치하여 예기치 못한 역회전이나 과부하에 의한 제동슬립을 방지하며, 작동 시 부품이 손상되지 않는 구조로 하여야 한다.
- 4.1.4.2.2 보조브레이크의 제동력은 주브레이크의 제동력과 같거나 그 이상의 제동력을 확보하여야 한다.
- 4.1.4.2.3 주감속기의 기어마모 등으로 구동스프라켓과 동력 분리 시에는 자동으로 검출하여 보조브레이크가 작동하여 정지하는 구조이어야 한다.
- 4.1.4.2.4 단전 후 급전 시 보조브레이크 감지스위치 자동통전으로 역전방지장치를 정상 복구토록 구성하여야 한다.
- 4.1.4.2.5 보조브레이크는 디스크타입으로 좌우 2개소에 설치하되, 제동 부하에서 하강 운행 시 감속도 $0.1\text{m/s}^2 \sim 1\text{m/s}^2$ 로 감속정지 시킬 수 있어야 한다. 다만 제동력이 충분한 경우 발주처와 협의 후 1개소로 설치할 수 있다.

4.1.5 제어반

- 4.1.5.1 PLC 제어방식을 적용하여 승강기를 정확하고 효율적으로 제어하여야 하며 장치 내에는 패스워드 등으로 암호화(Lock) 하지 않아야 한다.
- 4.1.5.2 고객센터와 TCP/IP 데이터 송수신이 가능하도록 PLC를 설치하여야 하며, Source 프로그램과 함께 한글 해설서를 제공하여야 한다.
(필요시 협의 후 통신모뎀 별도 설치 가능)
- 4.1.5.3 제어반은 해당 공사호기 외부에 설치하고, (이전 승강기 대체검사기준 “에스컬레이터 및 무빙워크 구동부 공간 외부의 제어패널 또는 인버터 외함 설치”의 기준에 맞도록 설치) 제어반 외함의 재질은 스테인리스(STS 304 1.5t 이상), IP54등급 인증품으로 제작하여야 한다.
- 4.1.5.4 안전스위치 배선은 2선식 또는 3선식으로 하여 개별 동작확인이 가능하여야 하고, 안전 스위치의 배선 말단 부위에는 백색튜브에 한글로 배선의 용도를 알 수 있게 표시하여야 한다.
- 4.1.5.5 보수작업 시 각종 수공구 기계 및 작업등을 사용할 수 있도록 상, 하부에 220V용 방수형 콘센트를 각각 설치하여야 한다.
- 4.1.5.6 운행정지(고장발생) 때에는 이상개소를 신속하게 검색하기 위하여 모든 안전스위치의 작동확인 고장이력이 표시되도록 현시창을 설치하여야 하고, 최근 고장 20건 이상 저장하여 추적 진단이 가능한 시스템으로 구성하여야 하며, 정전 시에도 운행기록에 대한 정보의 손실이 없도록 구축하여야 한다.
- 4.1.5.7 에러코드 목록, 매뉴얼 등은 필히 제출하고, 기타 우리 공사에서 직접 유지관리에 필요한 교육 등에 관한 사항에 협조하여야 하고, 별도로 전기도면 비치 및 에러코드 목록을 제어반 문 안쪽에 필히 부착하여야 한다.
- 4.1.5.8 경보부저는 상, 하부 Post Beam에 설치되어 기동 시와 안전스위치 작동 시 제어반에서 볼륨조정이 가능한 경보를 울려 승객의 안전을 도모하여야 한다.
- 4.1.5.9 제어반 내 380V 차단기는 과전류 차단기능이 있는 누전차단기를 설치하여야 한다.
- 4.1.5.10 음성 합성장치의 안내방송문구는 발주처와 사전에 협의하여야 하며, 음향의 크기는 승강장 2.5m 이전에서 충분한 크기의 음을 유지하여야 하고, 볼륨조절 기능과 승강기 운영을 정지(고장이 아닌 상태)시키고자 할 때 안내방송을 정지시킬 수 있도록 하는 기능이

있어야 한다.

- 4.1.5.11 상시 인버터에 의한 운전을 하고, 인버터에 고장이 발생하여 운전이 불가능할 경우에는 즉시 기동이 가능하도록 By-pass 회로를 구성하여야 한다.
- 4.1.5.12 차단기는 동력, 조명, 제어, 히터(외부형) 등 용량에 맞도록 각각 설치하여야 한다.
- 4.1.5.13 제어회로 측에는 반드시 노이즈필터를 설치하고, 계전기 코일에는 노이즈 방지를 위한 서지 업소버(Surge Absorber)를 설치하여야 한다.
- 4.1.5.14 제어반 내부에는 자동화재소화기(고체 에어졸)를 설치하여야 한다.
- 4.1.5.15 제어반 내 공간부족으로 음성기판 등 전장품을 분리하여 설치할 경우에는 스테인리스(STS 304 1.2t 이상)함을 설치하여 보호하여야 한다.
- 4.1.5.16 제어반 등의 외함에는 용도를 표기한 명판을 부착하고, 전기설비 기술기준에 따른 외함(문짝) 접지를 하여야 한다.
- 4.1.5.17 기계실 내부의 점검공간을 최대한 확보할 수 있도록 트랜스, 제동 저항 등 부속품을 최대한 제어반에 포함하여 제작하여야 한다.
- 4.1.5.17 주전원이 각 호기별로 분기가 되지 않은 개소는 주전원 차단기 및 분기 차단기를 설치하여야 한다.

4.1.6 인버터

- 4.1.6.1 인버터는 국내에서 수리가 가능한 국산 제품을 설치하여야 한다.
- 4.1.6.2 인버터의 외함은 진동 및 충격에 대한 강도를 가지는 스테인리스 강판(STS 304 1.5t 이상)으로 먼지, 분진, 수분 등을 차폐할 수 있는 구조로 유지관리가 쉽도록 제작하여야 한다.
- 4.1.6.3 인버터의 용량은 전동기 용량 대비 한단계 위 용량의 것으로 설계 및 제작되어야 하며, 기동 정지 시 정숙하게 운행이 되도록 회로를 구성하여야 한다.
- 4.1.6.4 인버터함의 측면에는 발생열을 충분히 배출시킬 수 있는 배출구를 설치하여야 한다.
- 4.1.6.5 인버터함과 제어반의 인입배관은 금속관 또는 방수형 금속제 가요 전선관을 사용하고 배관과 함과의 접속부위는 방수형 커플링(콘넥터)을 사용하여 이물질이나 물의 유입으로부터 보호되어야 한다.
- 4.1.6.6 인버터는 고조파 및 서지전류를 최소화 시킬 수 있도록 필터를 내장하여야 한다.

- 4.1.6.7 전압, 전류, 등의 운전정보에 대한 실시간 감시가 가능하도록 인버터 전면에 LCD 현시장치 또는 점검 및 조정용 로더가 부착되어야 하며, 표준화와 향후 원활한 유지관리를 위하여 그 종류 및 형식, 사양에 대하여는 자료를 제출하여야 한다.
- 4.1.6.8 인버터는 정속운전 중 일정시간 승객이 없을 경우 다단속 감속기능으로 속도를 줄여주어야 하며, 최종 브레이크의 동작은 전동기 속도가 "0" 에서 작동되도록 하여야 한다.
- 4.1.6.9 인버터는 15~25m/min 범위 내에서 운행속도 조정이 가능한 제품을 설치하여야 하며, 조정 시 과전류가 발생하지 않아야 한다.

4.1.7 구동체인

- 4.1.7.1 구동체인은 SUPER롤러체인[3.1.7.2항에 의해 계산된 용량에 적합한 KS B 1407(전동용 롤러체인)대비 인장강도 및 피로한도가 109% 이상인 체인이어야 한다.
- 4.1.7.2 구동체인의 안전율은 5 이상(1200형 적재하중 6000N/m³)으로 하여야 하며, 체인의 규격은 안전도를 고려한 용량에 따라 정하여야 한다. 다만, 안전상 또는 계약 상대자의 설계조건 변경 등으로 인하여 부득이 규격변경이 요구될 경우에는 발주처의 승인을 받아야 한다.
- 4.1.7.3 구동체인 직하부에는 기계실의 오염을 방지하기 위한 오일받이를 설치하여야 한다.

4.2 승강로

4.2.1 트러스

- 4.2.1.1 승강기 토목구조 도면 및 현장구조물의 규격(전장, 폭, PIT 깊이 등)을 사전에 조사·검토하여 정밀하게 트러스를 제작 설치하여야 한다.
- 4.2.1.2 트러스 하부는 철판(두께 2mm 이상)을 일체형 용접구조로 설치한다.
- 4.2.1.3 창고, 기능실, 계단 등 하부 관통부의 트러스 마감처리는 그 하부 노출면 전체를 스테인리스 강판(STS 304 1.2t 이상)으로 추가 마감하여야 한다.
- 4.2.1.4 분해 조립을 하여야 할 부분은 상부 및 하부로 분할되도록 고장력 볼트 조임으로 하고, 그 외 부분은 일체형 용접으로 설계·제작하여야 하며, 현장용접은 제한 한다. (부득이한 경우 발주처 승인 후 현장용접)
- 4.2.1.5 트러스의 강도는 정격하중에 트러스의 자중을 더한 부하를 견딜 수

있어야 하며, 최대 편향은 지지물 사이 거리의 "1/1000" 이하이어야 한다.

- 4.2.1.6 먼지, 수분 등 주위 환경으로부터 주부재의 손상과 기타 이물질로부터의 손상을 방지하기 위해 중방식 도장을 하거나 용융아연도금 처리를 하여야 한다.
- 4.2.1.7 외부출입구용 트러스는 용융아연도금으로 처리하여야 한다.
- 4.2.1.8 트러스 하중으로 인한 바닥 구조물 파손 방지를 위해 초입, 말단부 구조물과 트러스(서포트 앵글) 사이에 보강판(SS404, 폭200mm이상, 20T이상)을 삽입하여 고정하여야 한다.



[사진 3] 트러스 보강판

4.2.2 핸드레일

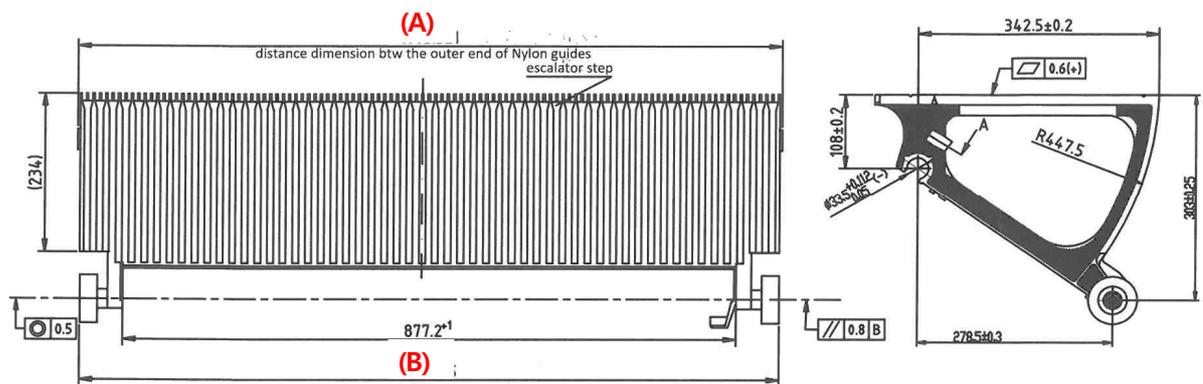
- 4.2.2.1 핸드레일은 미끄러짐(슬립) 방지를 위해 구동휠방식을 적용하여야 하며, 핸드레일 가압장치는 롤러 타입으로 설치하여야 한다.
- 4.2.2.2 핸드레일은 (재질 : 폴리우레탄) 충분한 인장강도의 강철심재(Steel Wire)가 내장된 것을 성형화한 것으로, 외피는 물리적 특성이 뛰어난 제품을 사용하여 온습도 변화에 따라 영향을 받지 않는 것으로 하여야 하며, 재접합이 가능한 제품이어야 한다.
- 4.2.2.3 핸드레일 구동장치(구동드라이브 또는 슈브구동)의 구동체인은 승강기 운행조건을 고려하여 안전율 10 이상의 체인으로 설치하여야 한다.
- 4.2.2.4 핸드레일 이상속도 감지장치는 각종 설정값 등을 조정할 수 있어야 하며 사용매뉴얼을 제공하여야 한다.
- 4.2.2.5 핸드레일 좌우에 접지용 동제품 롤러나 동브러시를 핸드레일 구동장치 주위에 설치하여 핸드레일 외피와 맞닿아 구동하며 정전기 발생을 억제하는 장치를 설치하여야 한다.
- 4.2.2.6 핸드레일을 유도하는 각종 가이드는 내마모성이 있는 재질을 사용

하고 핸드레일 마모를 최소화 되도록 제작, 설치하여야 한다.

- 4.2.2.7 핸드레일 프레임은 좌우 단차가 발생되지 않도록 설치하여야 한다.
- 4.2.2.8 핸드레일 가압장치(롤러) 부위에 사용되는 부품(장력조정볼트, 너트, 스프링 및 와셔 등)은 고장력 재질을 사용하고 설치 전 발주처의 확인을 받아야 한다.
- 4.2.2.9 핸드레일의 장력을 조정하기 위해 전체 핸드레일 길이의 0.5% 이상을 조정할 수 있는 장치를 조정이 용이한 위치에 설치하여야 한다.
- 4.2.2.10 핸드레일 색상은 발주처에서 지정한 색상으로 설치하여야 한다.

4.2.3 스텝 및 스텝보호판

4.2.3.1 스텝의 외관 치수는 아래[그림1]와 같아야 하며, 부득이한 경우 스텝 제작 전 감독원과 협의하여야 한다.



[그림1] 스텝 주요 치수

구 분	800형	1000형	1200형
가이드를 포함한 디딤판 양 끝단 간의 거리(A)	606.5mm	806mm	1005.5mm
스텝롤러 양 끝단 간의 거리(B)	588.2mm	788.7mm	988.2mm
무 계	6.9kg 이상	8.7kg 이상	10.8kg 이상

[표1] 스텝 주요 치수

- 4.2.3.2 스텝의 발판부, 라이저부 및 보강부는 최대하중에 대하여 충분한 강도를 갖는 재질을 사용하고, 스텝이 움직일 때 소음이나 진동이 최소화 되도록 하여야 한다.
- 4.2.3.3 스텝라이저는 스텝이 노출된 어디에서나 인접 스텝 발판부의 홈과 맞물려 들어가도록 하여야 한다.

- 4.2.3.4 스텝은 전착 또는 소부도장(검은색 계열)을 하고 전면, 좌측, 우측 3방향 가장자리에는 황색 합성수지제의 안전표시테를 설치하여 이용자가 안전하게 탑승할 수 있는 구조로 하여야 한다.
- 4.2.3.5 스텝은 스텝체인 측에 좌우유격이 없이 고정하고, 긴급 보수점검 할 경우에 대비하여 점검자에 의한 스텝 해체가 용이한 구조로 한다.
- 4.2.3.6 스텝의 수직면과 단면사이에는 옷자락 등이 끼어들거나 스커드가드에 닿는 것을 방지할 수 있는 구조로 한다.
- 4.2.3.7 이용객의 안전을 위하여 상하부 승강장의 수평스텝 수를 3개 이상으로 하여야 한다.
- 4.2.3.8 상부 증동스프라켓과 하부 원형레일은 조정 가능한 구조이어야 한다.
- 4.2.3.9 스텝롤러는 양질의 우레탄 재질을 사용하여야 한다.
- 4.2.3.10 스텝 보호판은 상하 기계실의 스텝을 완전히 감싸는 둥근형 구조로 설치한다.
- 4.2.3.11 스텝 보호판은 아연도 강판을 사용하며, 폭은 스텝폭 이상, 두께는 1.5mm 이상, 주의스티커를 부착하여야 한다.



[사진 4] 스텝 보호판

4.2.4 스텝체인

- 4.2.4.1 스텝체인의 안전율은 5 이상(적용하중 6000N/m²)으로 확보하여 하중 및 충격에 견딜 수 있도록 충분한 강도를 가진 재질을 사용하여야 한다.
- 4.2.4.2 스텝체인 증동부는 턴어라운드 가이드 구조를 적용하며, 현장여건에 따라 적용이 어려운 경우 발주처와 협의하여 스프라켓 타입으로 조정할 수 있다.
- 4.2.4.3 스텝체인 롤러는 양질의 우레탄 재질을 사용하여야 하며, 롤러 허브는 KS D 6006(알루미늄 합금 다이캐스팅) 이상의 품질을 갖는 재료를 사용하여야 한다.

4.2.5 가이드레일

- 4.2.5.1 가이드레일은 걸거나 뛰는 승객의 행태를 고려하여 전체를 두께

5mm 이상으로 하고 처짐방지를 위한 지지대 간격을 0.8m 이하로 설치한다.

4.2.5.2 가이드레일의 이음부분은 사선으로 연결한 후 맞대기 용접 후 상하 단차가 발생하지 않도록 연마처리를 하여야 한다.

4.2.5.3 경사부 레일과 곡부레일이 만나는 부분은 이음부분에 대하여 처짐 및 분리방지를 위한 추가 보강을 하여야 한다.

4.3 승강장

4.3.1 난간

4.3.1.1 난간은 투명형으로 강화유리(10mm이상)에 비산방지필름을 부착 마감 하여야 하며 스텝 양측에 설치한다.

4.3.1.2 핸드레일, 프레임, 데크보드, 스커트가드, 외장패널은 견고하고 미려하게 설계하여 이음부 선이 서로 일체가 되어 틈새가 없도록 하고, 외장용 볼트 체결부품은 부식 방지를 위하여 스테인리스 재질을 사용하여야 한다.

4.3.1.3 내측 패널은 탈부착이 원활하고 이탈이 되지 않은 구조로 제작설치 되어야 하고, 핸드레일 곡선 끝단부 꼭지점에서 패널쪽 175mm 지점에서 25kg/cm²의 힘을 가하였을 때 5mm이상 편차가 생기지 않도록 한다.

4.3.1.4 승강기(1200형) 진입부 1개소에 유모차, 수레운반차 등의 진입을 방지하기 위한 볼라드(STS 304 2t Φ125 이상)를 설치하여야 한다.

4.3.1.5 승강기 진출입부 2개소에 진입방지 차단장치를 회전식(STS304 Φ34, 2t 이상)으로 설치하여야 한다.

4.3.1.6 난간유리지지 브라켓 견고하게 설치하여야 하며, 설치간격은 아래와 같다.

4.3.1.6.1 초입, 말단 부분(양측 Comb으로부터 2m까지) : 300mm 이하

4.3.1.6.2 중간 부분 : 400mm 이하



[사진 5] 난간유리지지 브라켓

4.3.1.7 난간유리가 서로 접하는 부분에는 전체 패킹처리를 하여 진동으로 인한 파손을 방지하여야 한다.

4.3.2 스커트가드 및 안전브러쉬(Safety Brush)

4.3.2.1 스커트가드는 스테인리스 강판(STS 304 2t 이상) 재질로 마감하고 난간 하부에 부착되어 움직이는 스텝과 외부를 갈라놓는 구조로 한다.

4.3.2.2 스커트 연결부는 요철(단차)이 없이 매끈하게 하여야 하며, 스커트 가드 뒷면은 보강대로 견고하게 보강하여야 한다.

4.3.2.3 좌, 우 스커트 가드 홀더(재질 : 알루미늄)에 탈부착이 가능한 안전 브러쉬를 2단으로 설치하여 승객의 옷자락, 이물질 등이 끼어 들어가는 것을 방지하고, 그 부착부가 탈락되지 않는 안전한 구조로 에스컬레이터 전체길이에 걸쳐 설치하여야 한다.

4.3.3 데크보드

4.3.3.1 데크보드는 스테인리스 강판(STS 304 2t 이상)으로 마감하여야 한다.

4.3.3.2 연결부의 단차는 0.5mm 이내로 한다.

4.3.3.3 유지보수에 용이하도록 상하부 데크보드의 직선부와 곡선부를 분리하여야 하며, 현장여건에 따라 분리가 어려운 경우 발주처와 협의하여 조정할 수 있다.

4.3.4 승강장 발판

4.3.4.1 에스컬레이터 입·출구 쪽에 설치하는 승강장 발판은 표면의 미끄러짐을 방지하기 위해 스테인리스 강판에 홈을 가지도록 에칭을 하여야 하며, 강판과 강판을 지지하는 프레임은 점용접이 아닌 연속된 용접으로 하고 접시머리 나사로 볼팅(Bolting) 하여야 한다.

4.3.4.2 승강장 발판용 프레임의 재질은 두께 2.5mm 이상의 스테인리스 형강을 사용한다.

4.3.4.3 콤은 강화합성수지로 내마모성이 높고 쉽게 파손되지 않는 재질이어야 하며, 콤플레이트를 해체하지 않고 쉽게 교환이 가능한 구조로 하여야 한다.

4.3.4.3 승강장 발판은 분할 설치(2분할, 3분할 등)하여 유지보수에 용이하도록 설계되어야 한다.

4.3.4.4 랜딩플레이트 구조에 따라 추락 방지 지지대를 설치하여야 하며, 설치 여부 및 위치는 발주처와 협의하여 정한다.

(각 파이프 : 30mm x 50mm, 두께 2.0mm 이상)



[사진 6] 랜딩플레이트 추락 방지 지지대

4.3.4.5 상,하부에 조명시설(Under Step Light)은 시종점부 측면에 자동센서와 함께 ON/OFF 되는 조명 시설(Comb Light)을 설치하며, 콤 플레이트 주변조명이 충분할 경우 발주처와 협의 후 제외할 수 있다.

4.3.5 조작반

4.3.5.1 조작반은 에스컬레이터 상·하부 본체의 조작이 편리한 곳에 설치하는 것을 원칙으로 하며, 운전스위치, 방향전환스위치 및 비상정지스위치를 갖추어야 한다.

4.3.5.2 운전 및 방향전환스위치는 관계자 외에는 취급할 수 없도록 키스위치 등을 사용하여야 한다.

4.3.5.3 비상정지스위치는 푸시버튼형으로서 혼잡시 오동작이나 불필요한 조작을 방지하기 위하여 보호장치를 설치하여야 한다.

4.3.6 자동운전장치

4.3.6.1 에스컬레이터 상하부에 자동감지센서를 설치하여 승객이 통과하면 자동으로 운행되고 일정시간동안 탑승자가 없을 시에는 자동으로 정지가 될 수 있는 자동운전장치를 설치하여야 한다.

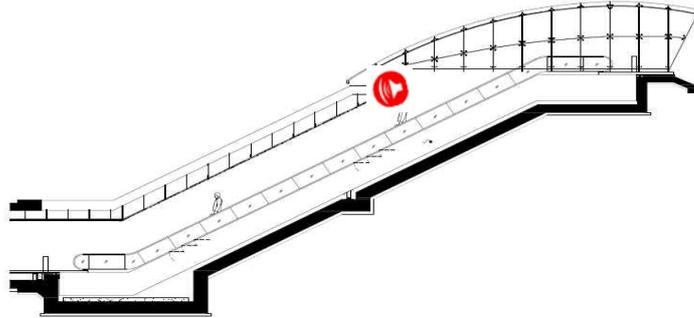
4.3.6.2 에스컬레이터의 시·종점부 Post Beam은 빗물이 유입되지 않도록 밀폐구조로 하되, 구조물 및 건축마감 등 현장여건을 고려하여 에스컬레이터 외장 또는 벽체에 삽입 등 주위 여건에 맞추어 설치할 수 있다.

4.3.6.3 Post Beam의 화살표, 문자표시는 상하로 움직이는 고휘도 스크롤 방식의 LED이어야 한다.

4.3.6.4 시점 및 종점부에 승객의 안전을 위한 문자·기호 등의 안내표시를 하고 경보부저(역방향 진입시 경보 및 기동)를 설치하여 정/역 방향을 승객이 알 수 있도록 하여야 한다.

4.3.6.5 Post Beam과 핸드레일 사이로 승객이 끼어들지 못하도록 스테인리스 강관(STS304 직경 34mm, 2t 이상)의 광택 처리한 가이드레일을 견고하게 설치하여야 한다.

4.3.6.6 에스컬레이터마다 승강로에 승객을 감지하여 방송을 송출하는 인체 감지 스피커(출력 10W 이상) 1개를 설치한다. 스피커는 현장에서 볼륨조절이 가능해야 하며,



[사진 7] 인체감지 스피커 [그림 2] 에스컬레이터 안내방송 스피커 설치 위치

4.3.6.7 자동운전장치의 센서는 상하부 각각 설치하되 송수신부를 분리하여 설치한다. (반사판 사용불가)

4.3.6.8 Post Beam의 재질은 스테인리스 강판(STS304 2t 이상)으로써 외부의 충격에도 견딜 수 있는 내구성을 가지고 미려하게 제작하여야 한다.

4.3.6.9 Post Beam 내부 또는 외부에는 에러코드를 확인할 수 있는 표시 장치를 설치하여야 하며, 에러코드 목록을 부착하여 보수자가 즉시 확인 할 수 있게 하여야 한다.

4.3.7 안전장치

4.3.7.1 안전스위치는 보호등급 IP54 이상 이어야 하며, 수동 또는 자동복귀형 스위치로 설치하되, 중요 안전스위치는 수동복귀형으로 설치하여야 한다.

4.3.7.2 스커트가드 안전스위치는 상하부 승강장 부근 좌우측에 각 1개소씩 설치하며, 층고 8m이상일 경우 중간 지점에 좌우 각 1개소에 추가로 설치하여야 한다.

4.3.7.3 일반 점검 및 보수 시 에스컬레이터의 기동을 방지하기 위한 보수 안전 스위치를 하부 기계실에 설치한다.

4.3.7.4 모터에 정격 이상의 전류가 흐르는 경우 에스컬레이터를 자동으로 정지시켜 전동기를 보호하는 과부하감지장치를 설치하여야 한다.

4.3.7.5 주전원의 역상이나 결상으로 인한 피해를 방지하는 역결상 릴레이가 작동 시 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 한다.

4.3.7.6 에스컬레이터 하부 기계실 부분이 침수될 경우 에스컬레이터 운영을 정지시키는 장치를 설치한다.

4.4 도장

4.4.1 승강기 트러스 및 기계대 등 기타 지지물은 중방식 도장으로 하여야 한다.

4.4.2 마찰부분 및 기계가공부분은 윤활유 또는 방청유로 방청하여야 한다.

4.4.3 도장 및 방청처리 전 모든 재료는 깨끗하게 전 처리를 하여야 한다.

4.4.4 중방식 도장

4.4.4.1 상, 중, 하도 처리함을 원칙으로 하며, 승인도서류 제출 시 도장에 대한 계획을 제출하여야 한다.

4.4.4.2 하도는 전처리 후 2시간 내에 잔류수분을 제거한 후 실시하며, 중도 및 상도는 건조 후 실시하여야 한다.

4.4.4.3 강재의 내, 외면은 제작공장에서 깨끗하게 표면처리 후 도막두께 100 μ m(상, 중, 하도) 내외가 되도록 하며, 반입 및 설치 시 손상되는 부분은 재 도장을 하여야 한다.

4.5 배선 배관

4.5.1 제어용 배선은 승강기 검사기준에 적합하여야 하며, 사용되는 전선관은 부식에 충분히 견딜 수 있는 방수형 금속제 가요전선관 또는 스테인리스 전선관을 사용(접속함과 전선관을 연결하는 콘넥터 포함) 하여야 한다. 단, 부득이 외부로 노출되는 전선관은 스테인리스 전선관으로 한다.

4.5.2 모든 케이블은 도중 접속점을 갖지 않고 각 부품 연결단자까지 연속적으로 포설한다. 단, 제어반 내부에는 연결콘넥터 접속이 가능하며 별도의 접속점을 갖는 경우 반드시 접속함을 유지관리가 가능한 장소에 설치하여야 한다.

4.5.3 순간정전 및 전압 강화시에 에스컬레이터 급정지를 예방할 수 있도록 순간 정전보상기능을 갖추어야 한다

4.5.4 제어용 인입 및 인출 케이블은 컬러 또는 숫자표시 등 개별구분이 가능한 전선을 사용하여 용도별 표준에 따라 배선 및 결선한다.

4.5.5 동력선은 내화전선 또는 동등이상의 제품 사용을 원칙으로 하되, 식별 및 점검이 용이하도록 한국전기설비 규정(KEC)에 의거 상표시를 하여야 한다.

4.5.6 제어반내 배선은 절연 DUCT 배선을 원칙으로 하되, 부득이 한 경우 묶음 배선으로 할 수 있으며, 압착단자는 환형 또는 포크형 등을 사용하여야 하며, 식별이 용이한 캡 및 선번호 등을 끼워 설계도면에 명기하여야 한다.

4.5.7 모든 단자재의 각 연결 단자는 식별이 용이하도록 라인번호와 단자번호를 부여하고, 단자대의 여유접점은 20% 이상 확보하여야 한다.

- 4.5.8 제어반에 연결되는 전선관의 외부에는 식별이 용이하도록 라인번호가 명기된 명판을 양끝단에 부착하고 설계도면에 명기하여야 한다.
- 4.5.9 사용되는 전선관은 부식에 충분히 견딜 수 있는 방수형 금속제 개요 전선관 또는 스테인리스 전선관을 사용하여야 하며, 각종 외함과 전선관이 접촉하는 부분은 절연부싱을 설치하여 외부 인장 시 전선관 손상을 최소화 하여야 한다. 단, 부득이 외부로 노출되는 전선관은 스테인리스 전선관으로 한다.
- 4.5.10 에스컬레이터 트러스, 제어반, 전동기 외함 등은 제어반 내 접지모선에 각각 연결하고, 배관, 금속제 프레임 등은 인접 접지선과 본딩 처리 하여야 하며, 접지선의 규격은 전원용량에 적합하여야 한다.
- 4.5.11 상하부 기계실 연결을 위해 승강로를 가로지르는 전선 및 케이블을 모두 수용할 수 있는 충분한 크기의 배관용 덕트 또는 케이블 트레이를 승강로 전장 및 기계실 내부에 설치한다.
- 4.5.12 에스컬레이터 단선결선도 및 회로도를 제어반 내에 별도 비치하여야 한다.
- 4.5.13 역무실에서 에스컬레이터를 감시, 제어할 수 있도록 시스템을 구성(호환 작업) 하여야 한다.
 - 4.5.13.1 역무실 ↔ 에스컬레이터 간 통신은 TCP/IP(이더넷) 통신으로 하며, 중앙제어반(CCP)과 원활한 통신이 되어야 한다.
 - 4.5.13.2 프로토콜 호환이 불가할 경우에는 인터페이스 변환장치를 설치하고 관련 자료를 제공하여야 한다.
 - 4.5.13.3 화재신호를 수신하여 일정시간(30초~60초) 후 정지하는 기능을 갖추어야 한다.
 - 4.5.13.4 운전(가동), 자동(상행, 하행), 정지, 고장 및 고장내용 등을 송신 하여야 한다.

5. 설치기준

5.1 적용

- 5.1.1 다음 사항을 포함한 승강기 설치 및 관련공사는 계약자가 전적인 책임 하에 완벽하게 시행되어야 한다.
 - 5.1.1.1 도로점유 유관기관 행정절차에 관한 사항
 - 5.1.1.2 도로교통이 원활하도록 신호수 배치에 관한 사항
 - 5.1.1.3 주변 모든 민원사항 해결에 관한 사항
 - 5.1.1.4 반입 및 양중(揚重)시 안전에 관한 사항

- 5.1.1.5 현장적재 장소 확보에 관한 사항
- 5.1.1.6 자재 관리 및 보양에 관한 사항
- 5.1.1.7 기타 시설보완 등

5.2 승강기 설치

5.2.1 현장조사

- 5.2.1.1 작업구간의 건물 층고, 설치부위의 개구부 위치 및 크기 등을 사전에 확인하고 토사재 반입 전 반입경로를 파악하여 양중용 후크를 설치하고 반입하여야 한다.

5.2.2 승강기 설치

- 5.2.2.1 트러스 등 중량물 현장반입 시 안전에 대한 조치를 취하고 작업을 하여야 한다.
- 5.2.2.2 트러스의 각 부분을 현장조립 시 뒤틀림 등이 없도록 설치하여야 하며, 설치 후 정확히 설치되었는지 검사를 하여야 한다.
- 5.2.2.3 주요부품이 건축구조물과 상이한 경우 감독원과 협의하여야 하고, 건축 마감선의 일치여부를 확인하여야 한다.

5.2.3 외장

- 5.2.3.1 외장작업 전 모래 등의 이물질이 승강기 내부로 유입되는 것을 방지하기 위해 승강기 현장반입 후 틈새를 스테인리스 강판, 함석 등으로 마감하여야 한다.
- 5.2.3.2 외장판 및 마감용 자재는 두께 1.5mm 이상의 스테인리스(STS304) 재질로 하고, 디자인은 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 5.2.3.3 승강기와 벽 또는 바닥 사이는 스테인리스 강판 및 실링제 등을 사용하여 견고하게 마감하여야 한다.
- 5.2.3.4 승강기 구동부 기계실 옆면 바닥과 벽 사이는 기계실내 축적되는 열을 방출하는 구조로 마감하여야 한다.
- 5.2.3.5 난간의 내측에서 승객이 접촉되는 부분은 어느 부분이든 평활을 유지하여야 하고 핸드레일 끝단부터 포스트빔까지 안전난간대를 설치하여야 하며, 난간대 및 포스트빔 바닥 고정은 건축마감재 하부 콘크리트에 앵커를 이용하여 시공한 후 난간대를 견고하게 설치하고 난간대의 길이 및 재질은 도시철도 특성을 고려하여 발주처와 협의 후 설치한다.

5.2.3.6 위 해당사항 중 계약상대자 원인으로 재시공하는 부분, 건축내장과 관련이 없는 은폐부분의 마감 또는 공사 추진상 당연히 수반되는 통상적인 사항은 계약상대자가 처리하여야 한다.

5.3 기타사항

- 5.3.1 승강기는 각종 안전사고를 사전에 예방할 수 있도록 현장 구조물 및 각종 시설과의 연계관계를 충분히 파악한 후 설치하여야 하며, 이의가 있는 경우에는 감독원과 사전 협의 조치하여야 한다.
- 5.3.2 계약자는 현장 공정에 맞춰 적기에 반입설치 하되 반입에 위험이 있는 장소는 적합한 보완설비를 설치하고 감시원(교통안내원, 안전요원 등)을 배치하여 사고위험을 사전제거 하여야 한다.
- 5.3.3. 계약자는 설치 작업 시 도시철도 이용승객에게 불편함이 없도록 작업 현장을 보양한 후 작업을 하여야 하며 작업현장별 보양 방법, 계획을 수립하여 시행하여야 하고, 중요자재는 현장반입 시 외관 등이 충격에 보호될 수 있도록 포장반입 하여야 한다.
- 5.3.4 설치한 승강기는 각종 후속작업과 시운전시까지 보관에 있어서 오염, 부식, 분실 등의 방지를 위하여 충분한 보호조치를 하며 최종 준공검사가 완료, 인수 전까지는 계약자 책임 하에 관리되어야 한다.
- 5.3.5 안전 난간대에는 층 위치 등을 나타내는 점자표시를 하여야 한다.
- 5.3.6 납품완료 후 [그림 2] 양식에 따라 호기별 스티커를 기기당 2매씩 제작하여 부착하며, 부착위치는 감독원과 협의하여 정한다.



[그림 3] 에스컬레이터 호기 스티커 양식(90x90mm)

6. 철거

6.1 철거작업

- 6.1.1 철거 작업시 작업공정별 소음, 분진 발생량을 감안하여 철거작업 및 철거품 반출시간은 영업종료 후 시행을 원칙으로 하며 사전에 공사감독자와 협의하여야 한다.
- 6.1.2 철거를 시작하기 전 사전조사를 토대로 시설물의 해체방법과 작업내용에 관한 계획서를 감독자에게 제출하여 승인을 얻어야 한다.
- 6.1.3 에스컬레이터 철거공사 시 반드시 기존 인입되어 있는 전기, 전화, 통신 등 주요 배관설비가 매립되어 있는지 사전 확인하여 지장이 없도록 조치하여야 한다.
- 6.1.4 철거한 고재는 발주자가 지정하는 장소 및 시간에 반납하고, 반납 전 공인된 계근소에서 계근하고 계근표는 준공시 제출하여야 한다.
- 6.1.5 계약자는 철거작업시 발생하는 분진 및 연기를 신속하게 배출될 수 있도록 사전에 모든 안전조치를 준비하고 내부 종사자 및 승객들에게 피해가 없도록 하여야 한다.
- 6.1.6 계약자는 필요 부품을 포함하여 이물질 제거 후 완전 조립된 상태에서 보관장소로 이동을 하여야 하며 중량 및 부피 관계로 부득이하게 분해할 경우 반입 후 반드시 원상태로 복구하여야 한다.
- 6.1.7 먼지, 기름 등으로 인해 역사 내부가 오염되지 않도록 각별히 주의하여야 한다. 끝.

[붙임]

공사업체 산업재해관리 준수사항

1. 계약자는 계약체결 후 14일 이내에 산재보험가입증명서와 「원·하청업체 통합 산업재해 현황 조사표」를 공사에 제출하여야 한다.
2. 계약자는 공사출입자 명단이 바뀌었을 경우 지체없이 우리공사에 변경된 내역을 통보하여야 한다.
3. 계약자는 계약자 소속직원(재하청 포함)이 우리공사 사업장에서 작업 중 재해가 발생하였을 경우, 즉시 사고발생 사실을 유선 등으로 우리 공사에 알리고, 2일 이내 우리공사에 재해자 인적사항, 발생일시, 발생장소, 발생경위 등이 포함된 동향보고를 문서로 제출하여야 한다.
4. 계약자는 계약자 소속직원의 산재가 발생하였을 경우, 관련서류 (산업재해조사표 사본, 요양급여신청서 사본, 사고원인 조사 및 재발방지 대책 등)를 우리공사에 제출하여야 한다.
5. 계약자는 산업안전보건법 제10조 제3항에 의거, 공사가 원·하청업체 산재 통합관리에 필요한 자료를 요청할 경우 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.