
컨벤션홀 노후 에스컬레이터(4대, 5,6,7,8호기) 교체 공사

공사시방서

2026. 08.

BEXCO

목 차

제1장 일반시방서

1-1 공사일반	3
1-2 계획 및 시공관리	6
1-3 자재관리	15
1-4 품질관리 및 제작검사	15
1-5 현장관리	16
1-6 안전·보건 및 환경관리	16
1-7 준공	21
1-8 품질보증 및 기타	22
1-9 준공기한 및 대가지급 등	24

제2장 기술규격서

2-1 용어의 정리	25
2-2 일반사항	27
2-3 보증	28
2-4 설계기준	28
2-5 주요 구성품	31
2-6 주요 구성품 세부사항	32

제3장 철거 및 설치

3-1 에스컬레이터 공사일반	46
3-2 에스컬레이터 철거 및 설치	46
3-3 기타	47

제4장 시험, 검사 및 기타

4-1 적용	49
4-2 일반사항	49
4-3 시험 및 검사계획	49
4-4 보조브레이크 작동시험	50
4-5 스텝 시험분석	50
4-6 시험 및 검사 종류별 세부내용	50
4-7 시험 및 검사결과 조치	51
4-8 조작반 및 제어반 프로그램 기술교육	52

제1장 일반시방

1-1 공사일반

1-1-1 적용범위

- 가. 본 공사시방서는 BEXCO에서 발주한 “노후 에스컬레이터 교체(ESTR공법)공사”에 적용합니다.
- ※ ESTR(Escalator Truss Reuse)공법: 트러스 및 인테리어 외장부를 제외한 전체 부품을 교체하는 공법
- 나. 본 공사시방서는 벅스코 관련 규정 및 “지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(행정안전부 예규)” 및 관계법령 또는 별도로 정한 규격에 의한 것을 제외하고는 모두 본 시방서에 준하여 적용·시공합니다.
- 다. 계약상대자는 “건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침”에 따라 발주기관이 지정한 공사관리관 및 건설사업관리기술인(이하 BEXCO 담당자라 합니다)의 제반 지시에 의거 공사를 수행하여야 합니다.
- 라. 트러스 및 인테리어 외장부를 재사용하는 ESTR 공법으로 인하여, 기존 제조사(현대) 순정품으로 교체한다.

1-1-2 용어의 정의

- 가. “발주기관”이라 함은 BEXCO를 말합니다.
- 나. “계약상대자”라 함은 발주기관과 계약한 자를 말합니다.

1-1-3 설치장소 및 설치수량

에스컬레이터의 설치장소, 수량 및 규격은 “명세서 및 발주처 고지자료”에 의합니다.

1-1-4 적용기준

- 가. 본 시방서에서 규정되지 않은 사항은 공사시행과 관련된 관계법령 및 규칙, 기준, 규정 등에 따라야 합니다.
- 나. 에스컬레이터 제어반과 관련된 장비 및 시스템 운영의 효율화에 대한 공사
- 다. 에스컬레이터의 제어기기, 각종 안전 스위치 등의 교체, 신설 및 보수와 신기술 도입을 하기 위한 것이며, 그에 따른 시운전 및 조정과 운영을 위한 운전 및 관리교육 등을 하는 것을 포함합니다.
- 1) 전기용품 및 생활용품 안전관리법
 - 2) 건축법 시행규칙(국토교통부 제정)
 - 3) 건축공사 표준시방서(국토교통부 제정)

- 4) 전기설비 기술기준(산업통상자원부 제정)
- 5) 건축물의 설비기준 등에 관한규칙(국토교통부)
- 6) 전파법
- 7) 소프트웨어진흥법
- 8) 지식재산권
- 9) 도시철도건설규칙, 장애인, 노인, 임산부 등의 편의증진에 관한 법률
- 10) ISO 국제표준기구 (International Standard Organization)
- 11) 제조물책임법
- 12) 한국산업표준(KS)
- 13) 승강기안전관리법 및 기타 관계법령 등
- 14) 한국산업기술시험원 “K 마크 인증제도 운영 요령” 등
- 15) 승강기안전부품 안전기준 및 승강기 안전기준[별표 16](에스컬레이터) 제어반 안전기준
- 16) 한국전기설비규정(KEC)

1-1-5 계약상대자의 책무

- 가. 계약상대자는 건설산업기본법에 따라 당해 공사에 해당하는 분야에 적합한 현장 대리인을 임명하고, 공사 현장관리 및 안전한 공사시행을 위하여 현장에 상주하여야 하며, 관계 서류의 작성과 준공검사의 입회 및 시운전 입회 등 책임을 집니다.
- 나. 본 공사는 기존 구조물에 설치하여야 하므로 계약상대자는 구조물 범위 내에서 발주기관 실정에 맞추어 승강기를 제작·설치함을 원칙으로 하며, 모든 자재도 이에 적합하여야 합니다.
- 다. 계약상대자는 공사착수 전 제작도면을 작성, 도면승인을 득하여야 하며, 승인도면에 누락, 오류 등이 있는 경우 BEXCO 담당자와 협의, 에스컬레이터 설계.제 작.설치 시험 및 검사, 시운전 등에 반영하여 적기 공사완료에 차질이 없도록 조치하여야 합니다.
- 라. 공사 시공 중 현장 여건변경, 발주기관의 지시 등의 사항이 발생할 경우에는 현장대리인은 검토의견서를 첨부하여 발주기관에 통지(협의)하여야 하며, 그 결과에 따라 공사를 시행하여야 합니다.
- 마. 계약상대자가 발주기관에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야만 그 효력이 발생합니다.
- 바. 계약상대자가 발주기관에 통지하지 아니하고 임의로 수행한 공사에 대하여는 기성량으로 인정하지 않으며, 계약상대자가 임의로 시행한 공사에 대하여 발주기관의 원상복구나 시정지시가 있을 때는 계약상대자의 부담으로 즉시 이행하여야 합니다.
- 사. 계약상대자는 현장대리인 등 해당 공사를 위하여 본인이 임명·지정한 고용인 및 납품자(장비 포함)가 공사기간 중 수행한 관련 행위와 그 결과에 대하여 모든 책임을 부담한다. 단, 불가항력 등 어느 당사자의 책임에도 속하지 아니하는 사유로 발생한

경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.

아. 계약상대자가 공사 목적물을 발주기관에 인도하기 전에 발생한 공사목적물의 파손, 오염, 분실, 변형 등으로 인한 피해나 계약상대자 등이 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 교체, 원상복구, 손해배상 등 일체의 책임은 계약상대자에게 있으며, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기인한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리합니다.

자. 본 공사는 전시 및 컨벤션시설 내에서 이루어지는 공사이므로 고객 이용에 지장이 없도록 통제에 적극 협조하여야 하며, 이상 상황 발생 시 즉시 발주기관에 보고하고 신속히 정상 조치하도록 하여야 합니다.

차. 계약상대자는 공사기간 동안 시설물이 훼손되지 않도록 적극적인 조치를 하여야 하며, 파손 시 계약상대자 부담으로 원상 복구하여야 합니다.

카. BEXCO 담당자의 업무협조

1) 계약상대자는 발주기관 BEXCO 담당자의 업무수행에 적극 협조 및 담당자 지시에 따라 공사를 수행하여야 합니다.

2) BEXCO 담당자는 다음 사항에 해당될 경우 공사의 일시 또는 전면중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때 계약상대자는 즉시 해당공사를 중지 및 시정조치 하여야 하고 이로 인하여 공사기간 연장 등을 요구할 수 없습니다.

가) 안전에 관한 제반의 관리상태를 점검하여 미흡하거나 잘못된 사항이 발견된 때

나) 본 시방서에 명기된 계약상대자의 의무사항을 지키지 아니할 때

다) BEXCO 담당자의 정당한 업무지시에 불응할 때

타. 계약상대자는 공사기간 동안 현수막, 배너, 포스터 등의 표준안내문을 현장상황에 맞게 부착하여야 합니다.(BEXCO 지정 안내 디자인 활용)

파. 계약상대자는 발주기관에서 안내문 현수막 등을 추가 또는 변경설치를 요구할 경우 즉시 설치하여 민원을 최소화 하여야 합니다.

1-1-6 관련 자료 등의 비치

가. 계약상대자는 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적정한 품질 관리를 위하여 현장(현장사무실이 미개설된 경우 계약상대자 사무실)에 아래의 관련 서류 등을 상시 비치하거나 요구 시 즉시 제출하여야 합니다.

1) 공사와 관련한 계약문서 사본 일체

2) 계약 및 건설관련 법규 및 조례 , 관련 한국산업표준(KS)

3) 기타 필요서류 및 BEXCO 담당자의 요구서류

1-1-7 설계도서의 해석 우선순위

가. 본 시방서에 기술되지 않은 사항 또는 불명확하다고 생각되는 내용이 있을 경우 계약상

대자는 입찰 전에 발주기관의 해석 및 의견을 확인하여야 하며 입찰 및 계약 후에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 결정합니다.

나. 설계도서.법령해석.BEXCO 담당자의 지시 등이 서로 일치하지 아니하는 경우에 있어 계약으로

그 적용의 우선 순위를 정하지 아니한 때에는 다음의 순서를 원칙으로 합니다.

- 1) 공사시방서
- 2) 설계도면
- 3) 표준시방서
- 4) 산출내역서
- 5) 승인된 상세 시공도면
- 6) 관계법령의 유권해석
- 7) 발주기관의 지시사항

다. 협의가 이루어지지 않을 경우는 법원의 판결에 따릅니다.

1-2 계획 및 시공관리

1-2-1 공사 협의 및 조정

가. 계약상대자는 당해 공사와 연관된 다른 공사 상호간의 마찰을 방지하고, 공사 전체의 진행에 지장이 없도록 시공한계, 시공순서, 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사 시설물 보호 및 가설 시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사 관련자들과 면밀히 협의·조정하여 최선의 시행방안을 도출한 후에 공사에 임하여야 합니다.

나. 계약상대자는 당해 공사와 연관된 다른 공사 상호간의 마찰 방지를 위한 협의 및 조정 결과 설비의 성능저하 방지를 위하여 설계변경이 불가피한 경우에는 발주기관에 설계변경을 요청할 수 있습니다.

다. 계약상대자는 공사 상호간의 협의 및 조정을 소홀히 함으로 인하여 발생한 재시공 또는 수정.보완공사에 대한 책임을 집니다.

1-2-2 착공신고서 제출

가. 계약상대자는 공사계약 체결 후 14일 이내에 착공신고서를 제출해야 합니다. 다만, 발주기관이 착공 시기를 별도로 지정하는 경우는 협의 후 이에 따라야 하며 제출 기간 초과로 인한 공사기간 연장은 불가합니다.

나. 착공신고서에는 아래와 같은 공사 사항을 포함하여야 합니다.

1) 현장관리계획

가) 현장대리인 설정계(「건설산업기본법」시행령 제35조 [별표5] 등 공사관련 법령에 따른 기술자 배치기준에 적합한 자)

나) 공사 예정공정표(명세서를 참고한 현장별 공정계획)

다) 품질관리 계획서

- ① 승강기안전관리법 제28조(승강기의 설치검사) 및 한국산업표준(KS) 적용
- ② 승강기안전관리법 제11조(승강기부품의 안전인증), 제17조(승강기의 안전인증) 적용

라) 안전 관리계획서

- ① 현장안전관리 조직, 안전관리자 및 작업별 안전책임자 선정
- ② 외부 건설안전 전문기관 안전진단, 안전관리비 집행 계획

마) 환경관리계획서

- ① 전시 및 컨벤션시설 내 분진발생 방지를 위한 대책
- ② 민원 방지 및 민원 발생 시 조치 계획
- ③ 전반적인 공사현장 환경관리 계획

바) 착공 전 현장사진

2) 시공계획서

가) 공사개요

나) 시공관리체계

다) 세부공정표

- ① 주간단위 작성(PERT/CPM 방식)
- ② 주요공정 단계별 착수시점, 완료시점, 선·후·동시시행 등의 연관관계 표기
- ③ 가설시설 설치 및 철거 표기(필요시)
- ④ 물품제작, 현장설치(자재반입, 설치, 시운전, 검사 등) 분리작성

라) 현장여건 조사결과 및 설계도면 검토의견

마) 사용재료

바) 장비반입계획서

사) 타 공사 및 공종과의 협의 및 조정이 필요한 사항

아) 적합한 시공을 위하여 설계도서의 조정 및 변경이 필요한 사항

3) 비상연락망

4) 노무비구분관리 및 지급확인제 합의서, 하도급지킴이 전용계좌 개설 확인서 등

5) 공사도급내역서(시방서 포함)

6) 출입자 명부

7) 계약상대자 본사의 지원방안 및 기타 현장관리에 필요한 사항.

8) 착공계공문

9) 착공내역서

10) 안전보건관리 준수 서약서

11) 안전관리자 자격증 및 경력증명서

12) 산업안전보건관리비 사용계획서

13) 고용산재 및 사회보험 가입증명원(백스코 현장 명으로 별도 발급 필요)

- 14) 근로자 사역내역서
- 15) 기타 발주기관이 요구하는 서류

1-2-3 현장대리인 선정

- 가. 계약상대자는 건설산업기본법 시행령 제35조[별표5], 지방자치단체 입찰 및 계약 집행 기준 제13장 등 관련 법령에 따른 기술자 배치기준에 적합한 자를 선임하여 발주기관에 제출, 승인을 받아야 합니다.
- 나. 계약상대자는 현장대리인을 선임 시 이력서, 기술자격증 사본, 재직증명원을 첨부하여 발주기관에 제출, 승인을 받아야 합니다.
- 다. 계약상대자는 현장대리인이 타 공사와 중복등재 되는 경우가 없도록 하여야 합니다.
- 라. 현장대리인은 에스컬레이터 설치와 관련하여 현장의 안전관리 등 업무에 대하여 총괄 책임이 있습니다.
- 마. 현장대리인은 에스컬레이터 설치 및 철거작업 중 현장을 떠나지 말아야 하며, 부득이한 경우에는 발주기관과 사전 협의하여야 합니다.
- 바. 기타 계약상대자는 동 건에 대하여 전 업무를 총괄하는 책임자급 총괄 관리자를 선임, 통보하여야 합니다.

1-2-4 제출물

가. 제출절차등

- 1) 계약상대자는 시방서 및 제반사항을 완전히 숙지하고 신청서류에 대한 사전지식을 갖추어야 합니다. 또한 발주기관의 요구사항이 있을 경우 이에 대한 자료를 제출하여야 합니다.
- 2) 계약상대자는 각 제출물 작성 전에 제출물에 관한 사항을 검토하며, 분명하지 않은 사항이 있을 경우 BEXCO 담당자와 협의, 조정합니다.
- 3) 계약상대자는 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 날인하여 BEXCO 담당자에게 제출하여야 합니다.
- 4) 계약상대자는 날인 전 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 날인 하여 BEXCO 담당자에게 제출하여야 합니다.
- 5) 서류의 규격은 정부 또는 공사의 지정 양식을 제외하고는 계약상대자가 내용의 성격에 따라 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 정리, 상철하여 제출하여야 합니다.

나. 공사 예정공정표

- 1) 공사 예정공정표는 PERT/CPM 방식에 준하여 작성하되 동 공사 공정에 적합한 공정표를 작성하여야 합니다.
- 2) 공사예정 공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 합니다.

가) 공종별 및 공종 내 주요공정단계별, 착수시점, 완료시점

나) 주간공정표

다) 가시설 설치 및 철거일정 계획(필요 시)

- 3) 공정표는 물품제작 공정표와 현장설치 공정표로 분리작성하고 현장공정표에는 제작물품 반입, 설치계획 및 시운전, 현장 정리정돈, 공인기관 검사.검수, 인수인계 등이 포함되도록 작성하여야 합니다.

다. 시공계획서

- 1) 계약상대자는 각 공종별 공사에 대한 시공 계획서를 작성하여 BEXCO 담당자의 확인을 받은 후 공사에 착수하여야 합니다.

- 2) 시공계획서에는 아래 사항이 포함되어야 합니다.

가) 공사개요

나) 시공관리체계

다) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함합니다.)

라) 현장여건 조사결과 및 설계도면 검토의견

마) 사용재료

바) 장비반입계획서

사) 안전관리계획 및 환경관리 계획.

아) 타 공사 및 공종과 협의 및 조정이 필요한 사항.

자) 적합한 시공을 위하여 설계도서의 조정 및 변경이 필요한 사항.

라. 도면승인

- 1) 계약상대자는 계약체결 이후 발주기관과 기술협의를 통하여 상세 규격 등을 확정하고 계약 후 14일 내에 다음 각 호의 사항이 포함된 승인도서를 제출하여 발주기관의 승인을 받은 후 관련 작업에 착수하여야 하며, 최종 승인된 사항에 대하여 바인더 1부 및 USB(PDF, DWG) 1개를 작성하여 발주기관에 제출하여야 합니다.

- 2) 계약상대자는 각 현장별 구조물공사 도면을 확인하고 현장여건(측량확인 등)을 반영하여 에스컬레이터 제작 승인도서를 작성하여야 하며, 승인도서에는 시방서, 도면(CAD 작성[USB]), 제작공정표 및 부품 카탈로그 등을 첨부하여 제출·승인을 받은 후 제작하여야 합니다.

- 3) 승인도서는 아래의 항목으로 구성되며 에스컬레이터의 외형도, 조립도, 설치도 및 아래의 주요부품에 대한 도면 등이 포함되어야 합니다.

가) 기술규격서

나) 구조체 상세도

다) 현장설치도

라) 시스템 구성도 및 계통도

마) 주요구성품 상세도면 및 회로도

① T/M(모터, 감속기, 브레이크), 스프라켓, 축, 스텝 등 도면

② 상·하 곡부 1~4번 레일 상세도

③ 트러스, 핸드레일, 승강장 발판, 조작스위치, 안전장치, 인버터 등

④ 모터 사양, 각부 베어링 및 롤러 규격, 제어반 사용부품 명칭 및 규격 등 유지
관리에 필요한 부품명칭

바) 제어반의 외형도, 제어반 내 부품 배치도 및 결선도(단선도, 제어회로도)

사) 전원, 접지 계통도

아) 케이블 결선도

자) 소프트웨어 설계 설명서

차) 동작 플로우 차트

카) 설치공법

타) 상세모듈 및 부품목록

파) 디자인 계획도(내측판, 랜딩플레이트, 핸드레일, 진입방지봉)

하) 주요 구성품에 대한 시험성적서 또는 인증서 및 계산서

4) 계약상대자가 제출한 도면 및 자료를 수정하거나 추가제출을 요구할 수 있으며 도면을 수정하였을 경우 최종 승인 도면을 작성 제출하여야 합니다.

5) 계약상대자가 승인받은 도면을 변경하고자 할 때는 도면승인 절차에 따라 변경 승인을 받아야 합니다.

마. 공사 시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분(1~4번 레일 전체 용접 부위, 트러스 고장력볼트 체결 상태, 트러스 하부 서포트 설치 상태 등) 및 BEXCO 담당 자가 지정한 장소 등에 대하여 부분 또는 전경이 분명히 나타나도록 사진첨으로 정리하여 준공시 BEXCO 담당자에게 제출하여야 합니다.

사. 신고 및 인·허가 신청서류

1) 계약상대자는 계약이행을 위하여 필요한 관계기관 신고 및 인허가에 관련한 설계도서 작성, 신청서류, 관계기관과의 협의 및 착공·준공에 필요한 수속업무를 발주기관을 대신하여 수행하여야 합니다.

2) 계약상대자는 승강기안전관리법 제11조(승강기부품안전인증), 제17조(승강기의 안전인증 적용) 및 제28조(승강기의 설치검사)에 의한 안전인증을 입증하는 서류와 설치검사 합격증을 준공검사 전 제출하여야 합니다.

아. 공사 일지

1) 전일의 일기, 공사시행 공종별 설계, 시공, 잔여물량, 인원 및 장비 투입현황과 예정공정/실행공정, 금일의 공사추진 계획을 상세히 기록하여 제출하여야 합니다.

2) 제출시기: 매일(파일송부, 현장 공정 시작일부터 적용), 현장작업이 없을 경우 제출 제외

3) 제작공정에 대하여는 주간공정 보고로 갈음합니다.

자. 주간공정보고

1) 주간공정보고서에는 공종별 예정/실행공정, 주요작업사항, 인원 및 장비 투입현황과

다음주의 공사추진 계획을 상세히 기록하여 제출하여야 합니다.

2) 제출시기 : 매주 금요일 (파일송부), 해당 주 현장작업이 없을 경우 제출 제외

차. 일일작업계획서 작성 및 제출

1) 계약상대자는 작업내용, 출입인원 및 위험요소 등의 사항을 “시방서 내 별첨 5-6”의 양식에 맞추어 작성한 후, 매 작업 시작 전 BEXCO 담당자에게 직접 서면으로 제출하여야 합니다.

2) 매 작업 시작 전 일일작업계획서를 제출하지 않는 경우 작업을 수행할 수 없습니다.

카. 계약상대자는 BEXCO 담당자에게 산업안전보건관리비 및 환경관리비 항목별 세부사용계획을 승인받아야 하며, 사용내역 및 집행영수증 사본을 제출하여야 하고, 그 결과에 따라 준공 시 정산 처리합니다.

1-2-5 제작기준

가. 계약상대자는 본 시방서 “제2장 기술규격서”에 의거 상업시설용으로 기능을 완비한 에스컬레이터를 제작·설치하여야 합니다.

나. 에스컬레이터는 승강기안전관리법, 건축법, 국제표준기구 ISO(International Standard Organization), 제조물책임법, 전기설비기술기준 및 내선규정 등 기타 관련법령에 의하여 제작·설치, 시험 및 검사를 하여야 하며 승강기검사기준에 적합하여야 합니다.

다. 계약상대자는 발주기관이 추진하는 표준화 작업에 대하여 적극 협조하고 도서승인 이전에 발주기관이 표준화 적용을 요청할 경우 표준화 방안을 적용시켜야 합니다.

라. 계약상대자는 「승강기안전관리법 제11조(승강기부품의 안전인증), 제17조(승강기의 안전인증) 적용」에 의거 안전인증 및 승강기안전관리법 제28조(승강기의 설치검사)의 검사기준에 적합하게 제작하여야 하며, 인증을 입증하는 서류와 검사합격증을 제출하여야 합니다.

1-2-6 공사수행

가. 계약상대자는 에스컬레이터의 설계, 제작, 설치, 시험 및 검사, 시운전에 대한 전반적인 책임이 있으며 모든 부품과 시스템은 정상동작 상태에서 파손이나 변형 없이 충분한 강도와 성능을 갖도록 보증하여야 합니다.

나. 에스컬레이터를 제작, 설치함에 있어 기능상 반드시 필요한 부분이 누락 또는 생략되었을 경우는 계약상대자는 발주기관에 보고 후 즉시 보완하여야 합니다.

다. 계약상대자는 에스컬레이터의 설계, 제작, 설치를 위해 관련 구조물을 정밀하게 현장 실측하여 제작 설치하여야 합니다.

라. 계약상대자는 구조물 실측 결과 ESTR공법으로 교체공사가 불가할 것으로 판단되어 구조물 보강 또는 전면 교체가 필요할 경우 즉시 발주기관과 후속 방안에 대해 협의를 진행하여야 합니다.

마. 위 사항에 관해 협의 결과 보강으로 설치 불가 시 공법변경(전면교체) 또는 대상 물량

을 변경할 수 있습니다.

- 바. 계약상대자는 도면 승인 후 발주기관에서 요구 시 계약의 이행사항 및 공정현황을 정기적으로 서면 통보하여야 하며 발주기관 필요에 의거 수시통보를 요구할 경우 이에 응하여야 합니다.
- 사. 계약상대자는 본 공사와 관련되는 설치현장의 도급자, 감리(감독)자와 긴밀하게 협조하여 설치 시 문제점이 발생하지 않도록 사전에 구조물 및 관련 시설을 점검, 측량하여 에스컬레이터가 정확하게 제작 설치될 수 있도록 하여야 합니다.
- 아. 계약상대자는 계약문서에 위반됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 이에 따른 발주기관의 시정요구 또는 이행촉구지시가 있을 때는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 합니다.
- 자. 설계도서(기술시방서, 승인도면 포함)에 나타난 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 충분한 검토 후에 시공하여야 합니다.
- 차. 계약상대자는 건설공사와 관련하여 발주기관이 시행하는 검사 수검 및 이에 따른 시정지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주기관의 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가공사비를 요구할 수 없습니다.
- 카. 계약상대자는 공사현장의 이용효율 및 작업효율 증대, 안전사고 및 환경공해 예방, 보건·위생 등을 위하여 공사용 자재, 기계기구 등을 정리 정돈하여야 항상 청결하게 유지하여야 합니다.
- 타. 공정상 공사를 위한 천장판의 철거·재설치가 불가능하다고 판단되면 BEXCO담당자에게 즉시 현장상황을 보고하고 BEXCO 담당자 승인을 받은 후 시공해야 하며, 천장판 철거 재설치 시 천장판이 훼손 및 탈락되지 않도록 하여야 합니다.
- 파. 계약상대자는 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적절한 품질관리를 위하여 현장(현장사무실이 미개설된 경우 계약상대자 사무실)에 아래의 관련 서류 등을 상시 비치하거나 요구 시 즉시 제출하여야 합니다.
 - 1) 공사와 관련한 계약문서 사본 일체
 - 2) 계약 및 건설, 해당 공사 관련 법규 및 조례 등
 - 3) 관련 한국산업표준(KS)
 - 4) 기타 필요서류 및 BEXCO 담당자의 요구서류
- 하. 계약상대자는 「건설산업기본법」 및 「하도급거래 공정화에 관한 법률」 등에 의거 하도급관리를 적정하게 수행할 수 있어야 합니다.

1-2-7 설계변경

- 가. 계약내용의 변경으로 계약금액을 조정하여야 할 필요가 있는 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 계약금액을 조정하여야 합니다.
- 나. 규격(총고 ±0.3m이상/대당) 및 형식(1200형, 3Step)의 변경으로 인한 계약금액의 변경

은 계약된 동일형 장비의 총고 m당 단가를 산출하여 적용해야 합니다.

다. 계약체결 후 구조물 설치 불가 등 발주기관의 불가피한 사유로 계약물량 변경(감)이 발생할 수 있으며, 해당 현장의 승강기 제작도면 승인 전일 때에는 계약물량 변경조정에 응해야 합니다.

라. 발주기관의 불가피한 사유로 경미한 규격 변경이 발생하여 발주기관에서 변경을 요구하는 경우 변경(안)에 대하여 협의하고 협조하여야 합니다.

마. 계약조건에 따라 설치위치, 설치규격 변경 등 중대한 계약변경 사유가 발생할 경우 관련 법규 및 규정에 따라 처리하여야 합니다.

1-2-8 공사장 원 스트라이크 아웃제

가. 공사 내 모든 작업 시 다음에 해당되는 경우에는 1회 적발 시 현장대리인 즉시 교체 및 작업자는 1차시 경고, 2차시 현장 퇴출합니다.

- 1) BEXCO 담당자(승강기안전관리자)의 승인 없는 무단작업
- 2) 주중 또는 주말(휴일) BEXCO 담당자(승강기안전관리자) 부재 시 사전 허락없이 무단작업
- 3) 위험요인의 제거 지시 불이행으로 안전사고 발생 공사현장
- 4) 공사 중 화재 발생 시 현장대리인 즉시 교체

1-2-9 중대재해처벌법관련 안전관리 이행

가. 안전보건관리체계의 구축 및 이행에 관한 조치

1) 안전사고 및 재해방지 대책

가) 계약상대자는 착공 전 안전관리 책임자를 선임하고 안전관리계획서 및 그 명단을 제출하여야 합니다.

- (1) 안전관리조직을 구성, 안전관리책임자 또는 안전관리자를 선임 또는 지정
- (2) 안전보건에 관한 협의체 구성 및 운영
- (3) 작업장 순회점검
- (4) 합동안전보건점검
- (5) 계약상대자 및 근로자가 산업안전보건법을 위반한 경우 그 위반행위 시정조치
- (6) 산업안전보건법 제36조에 따른 위험성평가 결과 제출
- (7) 기타 산업안전보건법령 등에서 정하는 사항

나) 계약상대자는 공사 시공 중 발생하기 쉬운 안전사고 및 화재예방 관리에 유의하여야 하며, 현장대리인은 본 공사 안전관리 수칙 제반 이행사항을 종사자에게 교육하여야 합니다. 또한 공사종료(일일) 시 화기단속 상황을 반드시 확인하여야 합니다.

다) 비상연락망 및 계획을 수립하고 사고 발생 시 신속 가동하여 유사시를 대비해야 합니다.

라) 계약상대자는 시공 중 부주의 및 시공 불량으로 인해 타설비에 지장을 초래하였을

경우, 이로 인한 제반 손실에 대하여 변상 조치합니다.

- 마) 본 공사 과정에서 발생하는 사고에 대하여 행정적, 기술적 제반 비용과 후속 처리는 사고 발생에 대한 책임당사자가 부담하며, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 해당하는 경우는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리합니다.

2) 안전관리계획서 수립

- 가) 건설공사의 안전관리계획을 수립하고, 착공 전에 발주자에게 제출 및 승인을 받아야 합니다.

- 나) 정확한 시공과 안전을 위하여 공사발주기관 검토 확인 후 단계별로 시공을 진행하여야 합니다.

※ 복합공정의 경우 관련부서 부서간 협의 필수

- 3) 유해위험방지계획서(산업안전보건법 관련 내용 참조)를 작성하여 승인을 받아야 하며, 공사 중 계획서 이행여부를 주기적인 확인을 통해 근로자의 안전·보건 확보하여야 합니다.

4) 안전관리 종사자 점검사항

- 가) 가설물 설치에 대한 안전성확인

- 나) 작업 중단 또는 종료 후의 상태

- 다) 작업자 안전화, 안전모, 절연장갑 등 보호장구의 작업특성에 따라 적절히 착용

- 라) 재해 재발방지 대책의 수립 및 이행에 관한 조치

- 마) 불법 하도급으로 원청이 안전보건조치 의무를 이행하지 않아 근로자에게 중대 재해가 발생한 경우 공공발주공사 입찰 불이익 강화

- 바) BEXCO 담당자는 시공 중 안전보건 고려사항이 포함된 산업안전보건 대책을 시공자에게 언제든지 요청할 수 있고, 시공과정 중에서 이행여부를 확인할 수 있음

다. 안전·보건 관계 법령상 의무이행에 필요한 관리상의 조치

- 1) 감독 및 공사 직원이 현장점검 결과 공사시설물 및 유해위험 사항에 대한 조치사항 발생시 7일 이내 조치결과 제출

- 2) 손해배상 책임[제15조(손해배상의 책임)] 발생 시 사업주(시공사 등)는 중대재해 발생 손해액의 5배 이내 배상책임

3) 산업안전보건법 제2조 2항 중대재해 이행준수 사항

- 가) 계약상대자는 산업안전보건법, 동법 시행령, 동법 시행규칙, 중대재해처벌법 등에서 정한 안전기준을 항상 숙지하고 이를 준수

- 나) 계약상대자는 산업안전보건법 제49조, 제54조 준수

- (1) 안전보건개선계획 수립·시행 및 제출(49조)

- (2) 사업주는 안전 및 보건에 관하여 필요한 조치 시행(54조)

4) 점검계획 제출

- 가) 공정별 안전점검(자체, 정기, 체크리스트 등) 계획에 대한 사항

나) 점검계획 일정에 따라 시행한 결과를 감독부서 등 이행여부 확인

라. 안전 미란다 공지

- 1) 작업자는 작업에 필요한 안전장비와 보호구 미지급 및 현장에 안전불안요소가 있는 경우에는 작업책임자(공사감독, 감리원, 현장대리인)에게 신고하여 조치를 요청할 수 있으며, 조치 전까지 작업을 중지하여도 신고자에 대해 어떠한 불이익도 없음을 알려드립니다.
- 2) 작업자는 안전모, 안전화, 안전대 등 안전보호구 착용 의무화와 안전수칙 준수로 안전사고를 예방하여야 하고, 안전의무 및 준수사항을 위반 시 작업현장 퇴출, 작업중지, 벌점 등 법적 책임 또는 불이익을 받을 수 있음을 알려드립니다.
- 3) 「별첨(5-8)」 안전한 승강기 사업장 조성 및 작업자와 방문자를 보호하고, 작업 전 안전교육 및 TBM 시행 시 작업자 지침 준수 교육을 실시하고 안전사고를 예방하여야 합니다.
- 4) 현장대리인은 작업 전 안전미란다 교육을 시행하고 BEXCO 담당자 확인을 받아야 합니다.

A. 공사장 기술안전 지도 강화

가. 시공사 책임자 안전조치 업무 강화

- 1) 안전관리자, 현장소장(현장대리인) 등 시공사 책임자 공사장 불안전요인에 대한 점검 및 안전조치 임무 부여
 - 가) 공사장 안전 보호 및 안전설비 등의 안전한 작업환경 조성·조치업무
 - 나) 작업자 안전 보호구 착용 실태 점검 업무
 - 다) 공사 출입자 관리 철저 및 공사 현장 감시원 배치 확인
 - 라) 작업자 음주 여부 확인 및 불안정한 행동 감시

나. 공사장 불안전요인에 대한 감독(감리) 시정 지시서 발부

- 1) 감독 시정지시서(주의, 경고) 발부 및 협력사 내용 증명



- 2) 사안의 경중에 따라 시정지시서(주의, 경고) 발부

B. 자재관리

i. 적용기준

- 가. 공사용 자재 중에서 이 공사시방서를 포함한 설계도서에 품질기준이 명시되어있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품을 사용하여야 합니다. 다만 해당 설계 도서에 품질기준이 명시되어있지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용합니다.

- 1) “산업표준화법”에 의한 한국산업표준 표시품(이하 “KS 표시품”이라 합니다.)
- 2) 공인 시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 “산업표준화법”에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인된 제품
- 3) “산업표준화법”에 의한 KS표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 산업통산자원부령이 정하는 것.

나. 전기설비, 통신설비에 사용하는 자재는 “가”에 적합한 자재가 없을 경우는 “전기용품 기술기준”에 의한 형식 승인품을 사용합니다.

다. “가” 및 “나”에 적합한 자재가 없을 경우는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로써 품질 및 성능이 우수한 시중 제품으로 사용합니다.

C. 품질관리 및 제작검사

i. 현장 지도점검

가. 발주기관은 건설공사가 계약문서의 요구조건에 맞게 수행되고 있는지를 확인하기 위하여 현장지도 점검을 시행할 수 있습니다.

나. 발주기관은 점검결과 지적사항에 대하여 계약상대자에게 시정을 요구할 수 있습니다. 이때, 계약상대자는 시정조치하고 그 결과를 보고 하여야 합니다.

ii. 중간 제작검사

가. 발주기관은 에스컬레이터 품질관리를 위하여 BEXCO 담당자(승강기안전관리자)의 승강기 제작 현장을 방문, 2회 이상 중간 제작 검수를 실시할 수 있으며 계약상대자는 이에 응하여야 합니다. 단, 검사자가 중간 제작 검수에서 사용하는 직접 비용은 수급자 비용으로 처리합니다.

D. 현장관리

i. 사무실 설치 및 시설보호

가. 계약상대자는 공사의 특성상 타 공종과 신속한 협조체제 및 공정관리의 효율화를 위하여 필요시 발주기관 승인 후 현장사무실을 설치할 수 있습니다.

나. 계약상대자는 공사기간 동안 BEXCO 시설물이 훼손되지 않도록 적극적인 조치를 하여야 하며, 파손 시 계약상대자 부담으로 원상복구 하여야 하고, 공사 목적물을 발주기관에 인도하기 전에 발생한 공사목적물의 파손, 오염, 분실, 변형 등으로 인한 피해의 책임은 계약상대자에게 있으며, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기인한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리합니다.

다. 계약상대자는 가설 칸막이 내부 바닥에는 방수포 및 매트를 설치하여 신설 및 철거 자

재의 적치로 인해 바닥이 변색, 파손되지 않도록 하여야 합니다.

라. 기자재의 현장반입은 타 공정에 차질이 없도록 발주기관과 협의하여 반입 시기를 결정하고 반입에 따른 위험이 있는 장소에는 적합한 안전설비를 설치 및 운영 하여야 합니다.

ii. 고객보호 및 민원방지

가. 계약상대자는 철거, 설치 작업 시 이용 고객에게 불편함이 없도록 작업 현장을 보완한 후 작업하여야 합니다.

나. 이용 고객에 대한 불편을 최소화할 수 있도록 혼잡한 시간대를 피하여 작업하여야 하며, 통로 폐쇄 등에 따른 이용 고객 유도 안내 표지 등을 설치하여야 합니다.

다. 계약상대자는 필요시 안내표지판을 제작하여야 하며 디자인 및 내용 등은 발주기관과 협의 후 제작하여야 합니다.

E. 안전 . 보건 및 환경관리

i. 일반사항

가. 건설공사의 안전 . 보건 및 환경관리는 관련 법규와 공사시방서에서 정한 기준과 책임 소재에 따라 업무를 수행하고 근로자의 안전과 보건에 관한 사항을 준수하여야 합니다.

나. 계약상대자는 본 계약을 이행함에 있어 사고가 발생되지 않도록 철저한 예방활동은 물론 제반 안전대책을 수립 시행하여야 합니다.

다. 계약상대자는 가설 비계 발판설치 및 작업등 설치 시 안전규정에 따라 설치하여 전도, 추락, 감전사고가 일어나지 않도록 공사장 안전관리를 철저히 하여야 합니다.

라. 에스컬레이터 자재 반입, 반출 및 설치를 위한 고정 및 지지철물 설치 시 철물에 대한 보양을 철저히 하여 이용고객 통행 시 안전사고가 발생하지 않도록 각종 안전조치(안전 울타리, 안전 표지판 등)를 제 규정에 맞도록 설치, 관리하여야 합니다.

마. 현장에 가설 울타리 등을 설치할 경우는 사전 BEXCO 담당자와 협의 후 통행인의 안전에 이상이 없도록 설치하여야 합니다.

바. 이동식 사다리는 「별첨5-9 이동식 사다리 안전 작업 지침」에 따라 안전하게 사용하여야 합니다.

사. 계약상대자는 공사 전 작업자 안전교육을 실시하여야 합니다.

아. 손해배상 책임

1) 계약상대자는 계약상대자가 임명·지정한 고용인의 귀책 사유로 인하여 타시설물 손해가 발생한 경우 손해 금액에 대하여 계약상대자가 배상책임을 져야 합니다.

2) 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기인한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리합니다.

자. 계약상대자는 작업자에게 에스컬레이터 해체 및 설치 시 협착, 낙하물, 추락 등에 의한

안전사고 예방을 위하여 안전보호구 등 개인보호구 지급하고 착용을 철저히 하도록 하여야 하며 사전 위험요소를 발굴하여 조치 후 작업하여야 합니다.

차. 용접기 사용 시 감전사고 방지를 위해 전격방지기를 부착하여야 한다.

카. 안전관리계획의 수립 및 안전점검의 실시 등

- 1) 계약상대자는 건설기술진흥법 시행령 제98조 ①항에서 안전관리 계획을 수립하도록 규정된 공사에 대해서 동 법령에서 규정된 대로 안전관리계획의 수립, 안전점검의 실시, 안전점검에 관한 종합보고서의 작성 등의 규정을 이행하여야 합니다.
- 2) 발주기관은 공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 계약상대자의 안전에 관한 제반의 관리상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당 공사의 일시 중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때 계약상대자는 즉시 해당 공사를 중지하고 시정조치 하여야 합니다.

타. 안전 보건 관리

- 1) 계약상대자는 작업 시 산업안전보건법, 동 시행령, 동 시행규칙 등에서 정한 안전기준을 준수하여야 합니다.
- 2) 계약상대자는 발주기관이 행하는 산업안전보건법에 따른 다음 각 호의 조치에 정당한 사유가 없는 한 따라야 합니다.

가) 안전보건에 관한 사업주간 협의체 구성 및 운영

나) 작업장 순회점검 관리

다) 합동 안전보건점검 관리

라) 계약상대자 및 계약상대자의 근로자가 산업안전보건법을 위반한 경우 그 위반행위를 시정하도록 하는 조치

마) 기타 산업안전보건법령 등에서 정하는 사항

3) 산업안전보건교육(산업안전보건법 제64조)

가) 계약상대자는 당해 사업장의 근로자에 대하여 산업안전보건교육을 실시하여야 합니다. 이때 계약상대자는 안전보건교육에 필요한 장소의 제공 등을 발주기관에 요구할 수 있습니다.

나) 계약상대자는 개인보호구 미착용 등 안전수칙 위반 등 BEXCO 담당자의 지적이 있을 경우 안전수칙을 위반한 작업자에 대하여 안전수칙 등에 관한 안전교육을 의무적으로 이수하도록 조치하여야 하며, 그 결과를 교육일지에 기록 관리하여야 합니다.

4) 공사장 안전관리 예방활동

현장 대리인은 작업 전 모든 작업자의 음주 여부를 확인, 음주 시 작업하지 않도록 하고, 현장 및 전시장 내부에서 승인되지 않은 불필요한 사진을 촬영하지 않도록 하여야 합니다.

파. 계약 상대자는 공사안전 및 보안유지를 위하여 공사장에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 합니다.

하. 계약상대자는 부실공사 방지 및 안전.품질확보 등의 목적으로 중요 공종에 대한 공사장 기록관리용 사진을 촬영하여 준공 시까지 제출하여야 합니다.

1) 촬영방법: 공종 전과정 촬영(시작, 시공, 종료 포함 촬영)

2) 편집방법: 타임랩스(작업 전, 중, 후)

3) 제출시기: 공정 완료시마다 작성 담당자에게 간이보고 후 준공서류에 제출

거. 공사금액이 1억 이상이고, 공사기간이 1개월 이상인 경우 계약상대자는 “산업안전보건법 제73조 및 제74조”에 의거 발주기관이 계약체결한 건설 재해예방 전문 지도기관의 지도에 따라 적절한 조치를 하여야 합니다.

ii. 산업안전보건관리비, 및 환경관리비

가. 증빙서류 비치

1) 계약상대자는 고용노동부고시 “건설업 산업안전보건관리비계상 및 사용기준”에 의거 계상된 산업안전보건관리비를 동 고시 별표 내용을 준용하여 건설공사 현장근로자의 산업재해 및 건강장해 방지에 사용하고, BEXCO 담당자 또는 관계인 이 확인할 수 있도록 사용 내역서, 사진, 증빙서류 등을 작성하고 비치하여야 합니다.

2) 계약상대자는 건설기술진흥법에 정하는 바에 의거 환경관리비를 사용하고 담당자 또는 관계인이 확인할 수 있도록 사용 내역서, 사진, 증빙서류 등을 작성하고 비치하여야 합니다.

3) 본 공사 안전사고 예방의 일환으로 산업안전보건관리비 적정 금액의 확보를 위해 입찰공고에 기재된 산업안전보건관리비 금액을 계약 내역서에 조정 없이 반영하여야 합니다.

나. 산업안전보건관리비의 사용

1) 계약 상대자 는 기성 또는 준공검사원 제출 시 BEXCO 담당자 에게 산업안전 관리비 항목별 세부사용 내역,집행 영수증 사본을 제출하여야 한다,

다. 비용의 정산

1) 산업안전보건관리비, 안전관리비 및 환경관리비는 해당 목적에만 사용해야 하며, 항목별 세부 사용내역, 집행영수증 사본 및 세금계산서 등 관련 증빙자료를 기성 또는 준공 시 BEXCO 담당자에게 제출하여야 하며 BEXCO 담당자가 확인한 사용 실적에 따라 비용을 정산합니다.

iii. 환경관리

가. 계약상대자는 철거 공사 전 분진 비산방지 조치를 하여 작업을 시행하여야 합니다.

나. 계약상대자는 BEXCO 내 분진, 연기발생이 예상되는 작업 수행 시 분진 배기팬 및 용접흄 제거기를 가동시킨 후 작업을 시행하여야 합니다. (단, 용접흄 제거기, 분진 배기팬 집진기는 항시 제 성능이 발휘될 수 있도록 주기적인 점검과 필터 등 소모자재 교체 후 사용)

- 다. 계약상대자는 작업장 내 분진이 발생하지 않도록 작업시간 및 방법을 조정하여 분진 발생량이 최소화 시킬수 있도록 하여야 합니다.
- 라. 공사 시행 시 소음 발생이 최소화 되도록 하여야 합니다.
- 마. 계약상대자는 작업장을 항상 깨끗하게 유지하고 작업 후에는 뒷정리를 하여야 하며 환경공해(소음, 분진, 용접가스 등)로 인하여 종사자 및 고객들에게 피해가 없도록 하여야 합니다.
- 바. 계약상대자는 환경의 보전을 위하여 관련 법령에서 규정된 환경관리계획 수립 및 이행 등의 의무를 이행하여야 합니다.
- 사. 다중이용시설 등의 실내 공기질 관리법 관련 내용(오염물질방출건축자재의 사용제한) 및 동법 시행규칙을 준수하여 (오염물질 방출 건축자재) 오염물질방출 건축자재 사용을 최소화합니다.(동법 시행규칙 관련자료 참고)
- 아. 사용 자재는 시공계획에 따라 적정량을 반입하고 일정장소에 안전한 상태로 정리 정돈 하여야 합니다.
- 자. 작업구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정돈된 상태로 유지하여야 한다.
- 차. 필요 시 현장에 가설 울타리 등을 설치할 경우는 사전 BEXCO 담당자 의 승인을 받아야 하며 통행인의 안전에 이상이 없도록 설치하여야 합니다.
- 카. 석면이 포함된 모든 공사용 자재에 대하여는 공사 현장에 반입, 보관 및 사용을 일체 금지해야 합니다.
- 타. 작업으로 인한 미세먼지 또는 부유물 발생 시 즉각 배출될 수 있도록 현장조치 후 작업에 임해야 합니다.
- 파. 계약상대자는 공사기간 동안 출입 시 시설물 및 환경이 훼손되지 않도록 주의하여야 합니다.

iv. 현장청소 및 폐기물처리 가.

현장정리정돈 및 청소

- 1) 공사용 자재는 공사시공계획에 따라 적정량을 발주기관에서 무상 제공한 장소에 반입하고 일정장소에 안전한 상태로 정리 정돈하여야 합니다.
- 2) 공사구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정돈한 상태로 유지하여야 하며, 야간작업 시에는 영업개시 이전에 작업을 완료하여 업무에 지장이 없도록 하여야 합니다.
- 3) 현장에 가설 울타리 등을 설치할 경우는 사전 BEXCO 담당자의 승인을 받아야 하며 통행인의 안전에 이상이 없도록 설치하여야 합니다.
- 나. 공사 과정에서 발생하는 폐기물 등은 BEXCO 외부로 당일 반출을 원칙으로 하며, 부득이 당일반출 불가 시 지정 용기에 담아 현장의 일정장소에 정리 정돈하여 보관 후 조속한 시일 내에 반출시켜야 합니다.

v. 화재예방

- 가. 현장대리인은 작업 전 안전 및 화재예방에 관한 교육을 작업자에게 반드시 실시하여야 합니다.
- 나. 계약상대자는 화재예방에 철저를 기하여야 하며, 작업자는 화재예방을 위하여 작업장내에서 흡연을 금지합니다.
- 다. 에스컬레이터 설치 중 화기사용이 불가피한 경우에는 화재예방을 위하여 사전에 「화기작업 사전신고서」를 제출하여 승인을 받은 후 2인 1개조로 작업을 시행하며, 화재감 시자를 배치하여 화재감시 및 근로자 대피유도하고 작업 종료까지 작업내용, 작업일시, 안전점검, 조치사항을 서면으로 게시하며 사전 화재방지대책을 강구 후 작업에 임하여야 합니다.
- 라. 작업장에는 화재예방을 위하여 청정소화약제 소화기(3.0kg 이상) 등을 현장에 비치하고 화재의 우려가 있는 곳은 물을 뿌리고 정리정돈 후 작업에 임하여야 합니다.
- 마. 용접작업 공간 확보 의무화(산업안전보건법 관련조항)
 - 1) 공사현장 내 불꽃발생 작업 시에 소화기 비치, 방염포 설치 후 작업
 - 2) 공사장 내 별도 지정된 작업공간을 확보하여 작업
 - 3) 구획을 정하기 어려운 개소는 BEXCO 담당자가 지정하는 장소
 - 4) 용접 및 그라인더 작업 시 작업장 주변에 소화기 비치
 - 5) 용접 및 절단 등으로 화재위험이 있는 경우 작업자 중 화재감시자 배치
 - 6) 화재 방지포 설치대상 확대(고가 개소 용접작업 시 하부시설보호)
- 바. 용접(절단)작업이 수반되는 작업은 시행 전 방재실에 용접(절단)작업 신고를 하여 방재실 직원의 현장 방문 및 지도를 받은 후 작업하여야 합니다.

F. 준공

i. 준공(기성)검사

- 가. 공사기성은 입고자재는 포함하지 않으며, 기 설치 완료된 자재를 기준 합니다.
- 나. 발주기관이 시행하는 준공검사 시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가합니다.
 - 1) 계약 설계도서(시방서, 내역서, 설계도면)대로 시공되었는지 여부
 - 2) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부
 - 3) 제반 설비기기의 작동상태 등 기능 점검
 - 4) 잔재 및 발생물 처리
 - 5) 주변 시설물 피해 시 원상복구 이행상태
 - 6) 제출물 및 공무행정서류 처리 상태
 - 7) 준공 청소 이행 상태
 - 8) 기타 감독관이 필요하다고 인정되는 사항

ii. 시운전 및 조정

계약상대자는 모든 공사완료 후 계약 설계도서에 부합되도록 전문기술자를 현장에 파견하여 에스컬레이터를 조정하여 종합시운전을 실시하여야 합니다.

iii. 운전 및 유지관리 시범교육

가. 계약상대자는 필요시 발주기관 담당자에게 공사목적물인 장비 또는 설비시스템의 시동, 가동정지, 제어, 조정, 문제점의 발견, 비상시 운전 및 안전유지, 서비스를 요청하는 방법 및 유지관리 지침을 보는 방법 등 운전 및 유지관리에 필요한 전반적인 사항에 대하여 시범 및 교육을 시행하여야 합니다.

나. 교육대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 BEXCO 담당자의 요구에 의합니다.

다. 교육장소 및 일시는 발주기관과 협의하여 정합니다.

iv. 준공서류 가.

종류 및 내용

- 1) 준공도 및 준공서류 일체 이동식 저장장치(USB) 3매(CAD 프로그램)
- 2) 준공도면(A4) 2부
 - ① 준공도면(외형도, 상세도, 각 주요부품도, 제어반 부품 배치도, 전기회로도) 2부
 - ② 시험 및 검사성적서(원본포함) 1부
 - ③ 승강기검사합격증명서(원본 기기별 현장 케이스에 부착) 사본 제출 1부
 - ④ 승강기안전인증서 및 부품안전인증서 1부
 - ⑤ 승강기 품질보증서(원본포함) 1부
- 3) 운전 및 유지관리 시방서(부품 명세서, 제어반 매뉴얼 등 포함).....2부
- 4) 시운전 결과 보고서.....1부
- 5) PLC 프로그램(소스 프로그램 포함) 및 자료 2부
- 6) 인버터 유지관리 자료
 - ① 매뉴얼.....2부
 - ② 기기별 인버터 파라메타 Back-Up 파일 또는 설정값 2부
 - ③ 인버터 프로그램 또는 로더(인버터에 취부) 기기당 1개
- 7) A/S 이행계획서..... 1부
- 8) 준공내역서.....1부
- 9) 공사 사진철(JPEG 파일 등 CD-ROM 또는 USB 포함).....1부
- 10) 기성검사 시 제출 도면(유지관리를 위한 도면) 1부
 - 외형도(현장별 승인도 포함), 전기회로도
 - 승강기검사합격증명서 및 승강기 품질보증서 사본

나. 이동식 저장장치(USB)에는 에스컬레이터 장비 및 부품 도면을 CAD 및 PDF로 작성(규

격, 치수, 지침)한 자료 및 준공도서 일체를 수록하여야 합니다.

다. 벙스코 준공 기본서류(서류제출 시 반드시 발주처에 확인 후 제출 필요)

- 1) 준공계 공문
- 2) 준공 검사원
- 3) 준공내역서
- 4) 시험 성적서
- 5) 안전관리비 및 각종 보험료 사용증빙서류
- 6) 제조사 정품 확인서
- 7) 공정별 준공사진(전/중/후)
- 8) 근로자 사역내역서
- 9) 4대보험 가입 증명원(근로자 명의 등록)
- 10) 작업일보
- 11) 각종 인허가 서류(시험성적확인서, 인증서류 등)
- 12) 하자관련 보험가입증빙서류

라. 상기 외 발주처에서 요구하는 자료 일체

v. 준공청소

오물, 먼지, 녹, 얼룩 등에 대하여 시설물 운영에 지장이 없도록 준공청소를 하여야 합니다.

G. 품질보증 및 기타

i. 품질보증

가. 계약상대자는 승강기안전관리법 시행령 제11조 2항에 의거 발주기관에게 사용설명서 (관리요령 및 부속품별 교체주기를 포함한다)와 다음 각 호의 사항이 기재된 품질보증서를 교부하여야 합니다.

- 1) 판매 또는 양도일자 및 품질보증기간(3년)
- 2) 제조업자 또는 수입업자의 성명(법인인 경우에는 명칭 및 대표자의 성명), 주소 및 전화번호
- 3) 승강기 보수용 부품 제공자의 성명(법인인 경우에는 명칭 및 대표자의 성명) 및 주소
- 4) 보증내용
- 5) 사후수리 . 지원체제의 안내

6) 승강기 유지관리용 부품의 원산지, 제조업체명 및 보유기간

나. 계약상대자는 승강기안전관리법 제8조 ①항에 의거하여 사후관리에 필요한 승강기보수 용품을 사전에 확보한 후 발주기관 요청 시 신속히 제공하여야 합니다.

다. 발주기관이 승강기안전관리법 시행령 제11조 2항에 의거 “품질보증기간” 동안 계약상대자가 교부한 사용설명서에 따라 정상적으로 사용 . 관리를 하였음에도 불구하고 발생한 고장 또는 결함에 대하여는 계약상대자가 이를 무상으로 정비하여야 하며 무상정비 요청을 받은 사항에 대하여 이의가 있을 시에는 계약상대자 책임으로 이를 증명하여야 합니다.

라. 계약상대자는 원활한 하자관리를 위하여 다음사항이 포함된 하자관리시행계획서를 제출하여야 합니다.

- 1) 기구조직표(책임자, 구성인력, 담당업무 및 연락망)
- 2) 비상연락망, 유지관리계획서 등
- 3) 고장, 장애, 사고 발생 등에 따른 업무처리절차 등

마. 계약상대자는 승강기안전관리법 시행령 제11조 2항에 의거 승강기 품질보증서를 교부하여야 합니다.

ii. 하자처리

가. 본 시방서에 의하여 제작, 설치된 에스컬레이터의 하자보증 시작일은 목적물을 인수한 날과 검사를 완료한 날 중에서 먼저 도래한 날이고, 하자담보 책임기간은 건설산업기본법 시행령 제30조 1항에 의합니다.

나. “하자담보 책임기간”은 36개월, 하자율은 2%로 한다.

다. 계약상대자는 설치한 에스컬레이터 및 기타 자재 등에 대하여 “하자담보 책임기간” 중 다음과 같은 하자가 발견되거나 발생하는 경우 계약상대자의 비용으로 교체 또는 수리하여 신속히 조치 또는 보완하여야 합니다.

- 1) 기자재의 결함
- 2) 설계상, 제작상, 작업상의 결함
- 3) 성능의 불일치 및 미달
- 4) 설치공사의 결함
- 5) 각종 제출 도서 및 자료의 결함
- 6) 구축범위에 해당하는 각 기기간 인터페이스(Interface) 결함
- 7) 빈번한 고장
- 8) 기타 본 시방서의 내용에 미달되는 사항 등

iii. 성능안정화

가. 계약상대자는 준공 후 3일간(09:00 ~ 18:00) 에스컬레이터 일반기술인력 보수교육 이상을 수료한 보수요원이 조기 안정화를 위해 신고후 30분 이내 현장 도착 거리에 상주하여

장애 발생 즉시 점검보수를 시행하여야 합니다.

나. 고장 및 하자에 의하여 부품교체 및 규격변경 등 동법에서 규정한 수시검사의 요건이 발생한 경우에는 공인기관의 수시검사를 받아야 하며, 검사비용은 계약상대자 비용으로 처리하여야 합니다.

다. 발주기관은 고객안전 및 승강기의 원활한 운영을 위해 동법에서 규정한 정밀안전검사가 필요하다고 판단될 시 계약상대자에게 관련검사를 요구할 수 있으며 계약상대자는 이에 협조하여야 합니다.

라. 계약상대자는 준공 또는 개통 후 1주일 이내에 발주기관 유지관리 담당자 입회하에 인수점검을 실시하고, 점검결과 지적사항이 발생할 경우 보수 조치완료 후 발주기관에 인계하여야 합니다.

1-8-4 지식재산권에 대한 책임

가. 에스컬레이터의 설계, 제작, 시험 및 운용 등에 대한 지식재산권(특허, 실용신안, 산업재산권, 영업비밀 및 저작권 등)과 관련된 국내·외 권리상의 문제에 관한 모든 책임은 계약상대자에게 있습니다.

나. 발주기관은 하자담보책임기간 동안 준공 후 운영 중인 에스컬레이터의 결함이 확인되어 프로그램(소프트웨어)의 수정이 필요한 경우 프로그램 수정을 요구할 수 있으며, 계약상대자는 발주기관 요구에 응하여야 합니다.

H. 준공기한 및 대가지급 등

i. 준공기한

가. 각 설치장소 별 부대공사(기계, 전기 등)와 공정을 상호 협의하여 적기에 제작 후 반입 설치하여야 하며 계약 기간은 183 일이나, 발주처 공고문에 명시된 **26.12.13.~27.02.15.**의 지정 공기 내에 준공 및 설치검사까지 완료하여야 함

나. 발주처에서 인정하는 특수한 경우를 제외하고는 별도로 준공기한의 연장은 불가능 하며, 계약 상대방은 이에 따른 손해배상 등을 청구할 수 없습니다.

다. 지정된 현장에 에스컬레이터를 설치한 후 본 시방서에서 명시한 제반 검사 및 시험(시운전 포함)을 이상 없이 완료하고, 시방서에 명시된 예비품 및 각종 제출 서류들을 정상적으로 제출한 후 검사요청을 하여야 합니다.

라. 공사기간 지연으로 인한 배상금률은 계약서 내용을 따르며, 공기 지연 시 공고문에 명시된 바 지연배상금 외 별도의 손해배상금액이 발생할 수 있음

제2장 기술규격서(ESTR-NV-01)

2-1 용어의 정리

2-1-1 인쇄회로기판(PCB)

세라믹 등 절연체의 기판 위에 진동 증착이나 인쇄에 의하여 얇은 막의 회로소자를 형성하는 기판

2-1-2 고장안전회로

규정된 고장 모드 동작을 갖는 전기적 또는 전자적 시스템과 연계한 안전회로

2-1-3 공간거리(Clearance)

두 개의 도체 사이에서 절연물의 표면을 따르는 최단 거리

2-1-4 전기안전장치

구성장치 중 하나가 작동되면 에스컬레이터가 정지하도록 직렬 연결된 전기안전장치의 전체

2-1-5 안전 무결성 수준(SIL, Safety Integrity Level)

안전관련 프로그램 가능 전자시스템에 배정된 안전 기능의 안전 무결성 요건을 명시하기 위한 개별 수준(가능성 있는 4개 중 하나)으로 SIL4가 가장 높은 안전 무결성 수준이고 SIL1이 가장 낮은 수준

2-1-6 프로그램 전자시스템(PES, Programmable Electronic System)

하나 이상의 프로그램이 가능한 전자시스템에 기반한 제어, 보호 또는 모니터링 시스템으로 전원, 센서 및 기타 입력 장치, 데이터 통신망 및 기타 통신 경로, 구동기 및 기타 출력장치와 같은 시스템의 모든 요소를 포함한다.

2-1-7 에스컬레이터의 안전관련 프로그램 적용 가능한 전자시스템(PESSRAE)

(Programmable Electronic System-Related Application for Escalators and Moving walk)

에스컬레이터 안전관련 프로그램 전자시스템에서 PES를 기반으로 소프트웨어 응용 프로그램

2-1-8 경사도

디딤판 움직임의 수평에 대한 최대 각도

2-1-9 공칭속도(Normal Speed)

공칭 주파수, 공칭전압 및 무부하 상태에서 제조사가 제시한 디딤판의 움직이는 방향 속도

2-1-10 층고

상부 바닥 마감면과 하부 바닥 마감면 사이의 수직거리

2-1-11 손잡이(Handrail)

에스컬레이터 또는 무빙워크를 사용하는 동안 손으로 잡을 수 있는 전동식 이동레일

2-1-12 주 브레이크

에스컬레이터 안전기준(KC 2050-53)

2-1-13 보조 브레이크

에스컬레이터 안전기준(KC 2050-53)

2-1-14 운전 모드(Operation Mode)

2-1-14-1 평상운전(Normal Operation)

에스컬레이터 이용객들을 목적 층까지 이동시키기 위한 운전 모드

2-1-14-2 점검운전(Maintenance Operation)

에스컬레이터 유지관리를 위한 운전 모드

2-1-14-3 자동운전(Auto Operation)

평상운전이면서 평상시 정지 또는 유휴(Idle) 운전으로 있다가 탑승하고자 하는 고객이 있으면 공칭속도로 운전, 설정시간 경과 후에는 자동으로 감속하여 정지 또는 유휴운전 모드로 전환

2-1-14-3-1 자동운전 정지-공칭속도 운전

평상운전이면서 평상 시 정지하고 있다가 탑승하고자 하는 고객이 있으면 공칭속도로 운전, 설정 시간 경과 후에는 자동으로 감속하여 정지모드로 전환

2-1-14-3-2 자동운전 유휴운전-공칭속도 운전

평상운전이면서 평상 시 유휴운전하고 있다가 탑승하고자 하는 고객이 있으면 공칭속도로 운전, 설정시간 경과 후에는 자동으로 감속하여 유휴운전모드로 전환

2-1-15 전동기 구동 방식

에스컬레이터를 구동하기 위해 사용되는 전동기에 대한 전기적 구동방식

2-1-15-1 직립(전전압) 기동

기동 시 동력전원 전전압을 전동기에 직접 투여하여 전동기를 기동하는 방식

2-1-15-2 소프트 스타터(Soft Starter)

기동 시 전압을 서서히 정격전압까지 증가시키고, 반대로 감속 시에는 서서히 전압을 감소시켜서 정지하는 방식

2-1-15-3 인버터(Inverter, VVVF: Variable Voltage Variable Frequency)

전동기에 공급하는 전력을 실효전압과 주파수를 임의로 가변 제어하는 방식

2-1-16 브레이크

에스컬레이터를 기계적 방법으로 정지시키기 위해 사용하는 제동 브레이크

2-1-17 보조 브레이크

주 브레이크에 의해 에스컬레이터를 제동정지 시키지 못하는 경우 사용하기 위한 안전장치

2-1-18 방진방수등급(IP Grade)

방진 및 방수 보호 등급으로 수분 및 분진의 침투에 따른 안전성에 대한 장비의 보호 수준을 규정하는 기준

2-1-19 업무 수행자(Competent Person)

에스컬레이터 및 무빙워크의 유지관리, 점검 등의 업무를 수행하기 위해 필요한 기술, 지식, 자격, 경험을 갖춘 사람

2-1-20 자동점검(Auto Inspection)

업무 수행자에 의한 점검이 아닌 시스템적인 방법으로 점검을 실시하고 그 결과 값을 도출하는 방식

2-1-21 원시 데이터(Raw Data)

에스컬레이터가 운행하면서 발생하는 비정형적 데이터

2-1-22 서비스 툴(Service Tool)

유지관리, 점검 등의 업무를 수행하기 위해 사용하는 전기적 장치의 툴로서 제어반과 연동되는 장치

2-1-23 Restful API

두 컴퓨터 시스템이 인터넷을 통해 정보를 안전하게 교환하기 위해 사용하는 인터페이스

2-1-24 GIS(Geographic Information System)

인간생활에 필요한 지리정보를 컴퓨터 데이터로 변환하여 효율적으로 활용하기 위한 정보시스템

2-2 일반사항

2-2-1 본 규격서에서 정하는 에스컬레이터는 BEXCO에 설치되는 상업용 (Commercial Type)으로서 이용고객의 편의와 안전을 기할 수 있는 성능의 구조여야 합니다.

2-2-2 본 공사는 트러스 및 인테리어 외장부를 재사용하는 ESTR(Escalator truss reuse)공법을 적용하여 레일을 포함한 모든 부품을 교체하는 공사이며, 본 공사로 인하여 양중을 위한 건축공사가 발생되지 않도록 시공하고 건축물 등의 훼손 발생 시 계약상 대자의 부담으로 원 상복구 해야 합니다.

2-2-3 본 규격서에 따라 제작되는 모든 기기 및 부품은 유지관리의 편의성을 고려하여 상호 호환성을 갖는 제품을 사용하여야 합니다.

2-2-4 운행 시의 진동이나 충격 등에도 지장 없이 기능을 발휘하여야 하며 정숙하게 운전될 수 있도록 설계되어야 합니다.

2-2-5 외관이 미려하고, 운전, 보수, 점검 등 유지관리의 편의성을 고려하여 제작하여야 합니다.

2-2-6 먼지, 방습, 동결, 절연 등의 주변 환경영향 하에서 본 물품의 기능 및 성능에 문제가 없도록 제작 . 설치하여야 합니다.

2-2-7 공사시방서와 설계내역서 규격이 상이할 경우 BEXCO 담당자와 협의 후 조정하여야 합니다.

2-3 보증

가. 본 시방서에 의하여 하자담보 책임기간은 준공검사 완료일로부터 3년간 하자보수를 보증하여야 하며, 이 기간 내에 발생한 설계, 재료 및 제작불량 등에 의한 고장에 대하여는 계약상대자는 책임을 지며, 발주기관이 지정하는 기일 내에 무상으로 수리(개조) 또는 교체하여야 합니다.

나. 이 기간 내에 장치 및 프로그래밍 오류, 부품불량, 제작불량 등에 의한 고장에 대하여는 계약상대자가 책임을 지며, 발주기관이 지정하는 기일 내에 무상으로 조정 또는 교체하여야 합니다.

2-4 설계기준

2-4-1. 일반조건

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

나. 운전시간조건 : 1일 10시간, 365일 가동 (가동시간 3,650시간/년)

다. 설계수명 조건(구동부) : 100,000시간 이상

2-4-2. 제원

가. 규 격 : 명세서 및 발주처 고지자료 참조

나. 정격속도 : 30m/min

다. 경사각도 : 30°

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

마. 구동방식 : 상부 구동방식

바. 운전방식 :

- 1) 인버터 제어에 의한 속도 가변운전
- 2) 키스위치(Key Switch) 조작, 가역식

사. 기타장치

- 1) 스커트 디플렉터
- 2) 진입방지봉
- 3) 윤활유 공급 장치

2-4-3 주요 규격

가. 구동모터 : 명세서 및 발주처 고지자료 참조

나. 구동부 받침대 : 두께 12T이상, 고장력 볼트 사용

다. 제어반, 인버터 외함 : 강판 (GI), 1.5T이상

라. 트러스 : 기존 트러스 필요시 구조보강 및 페인트 터치업

마. 트러스 수직 지지대 및 1~4번 레일지지대(스텝롤러 레일, 스텝체인롤러 레일) :

- 1) 두께 : 4mm 이상
- 2) 간격 : 1.3m이하

바. 스텝 : 다이캐스팅 알루미늄 일체형(데마케이션 적용 타입)

사. 난간 : 강화유리 10mm 이상

아. 핸드레일 : 특수합성고무(steel cord handrail)

자. 핸드레일 가이드

- 1) 상부 : 스테인리스(STS304) 또는 알루미늄
- 2) 하부 : 알루미늄 또는 롤러

차. 핸드레일 구동장치 : 협압 OR 휠 구동방식

카. 스커트가드 · 데크 : 스테인리스 강판(STS304) 1.5t 이상

타. 콤 : 황색 강화합성수지

파. 데마케이션 : 황색 강화합성수지

하. 랜딩플레이트

- 1) 상판 : 스테인리스 (STS304) 2.0t 이상

거. 체인

- 1) 스텝체인 : 안전율 5이상(적용하중 6000N/m²)
- 2) 주 구동체인 및 핸드레일연결체인 : 설계내역서 이상으로 설치
 - 가) 한국산업표준(KS) B 1407(전동용 롤러 체인) 대비 인장강도 109%
 - 나) 안전율(주 구동체인: 5이상, 핸드레일 연결체인 : 10이상

2-5 주요 부품 명 세 서

구분	부품명	내 용	특기사항
주요 제 원	형식(스텝폭)	1200형, 3 step	
	적용층고 및 대수	8,000mm, 4대	
	정격속도	25m/min OR 30m/min	
	설치각도	30도	
	운전방식	Key조작, 가역식, 감지센서에 의한 자동운전(멀티포스트)	
	사용전원	AC 3상4선 380V, 60Hz	
기 계 실	자동급유장치	각 체인에 맞는 오일 주유가 가능한 급유장치	
	모터	계산 용량(Kw) 이상, 60Hz 전용	
	보조브레이크	1개소 설치	
	제어반	PLC OR MICOM 제어방식, 인버터	
		제어반 외함 접지, 380V 주전원 차단기(MCCB)	
	인버터	모터용량 설계보다 동일이상 용량 적용	
	구동체인	슈퍼 롤러체인 안전율 5 이상	
승 강 로	트러스	재사용	
	핸드레일	특수합성고무 또는 폴리우레탄	
		핸드레일구동체인 안전율 10 이상	
	스텝	알루미늄	
	스텝체인	안전율 5 이상(적용하중 6000N/m ²), 턴어라운드 방식	
난	난간	투명강화유리 10T(비산방지필름 부착)	
	데크	내외측 STS304	

간	스커트가드	내외측 STS304, 2.0T	
	안전브러쉬	E/S전체 좌·우 스커트에 설치	
	안전난간대	포스트빔↔핸드레일, STS304, 2T	
	안전스위치	보호등급 IP54 이상	
도장	도장	기존 트러스 청소 및 재도장	
기 타	자동운전장치	멀티포스트(2개소)(좌,우동일하게 운행표시되어야함) 승객하차 후 30초 경과 시 자동정지	
	안내방송장치 (스피커)	멀티포스트 외장형 2개, 볼륨조절(증폭기능) 가능제품 설치	
	제어용 배선	내열·난연성	
	화재연동	화재수신 후 30~60초 후 정지	
	안전난간대	승강장 측면 안전난간대 마감	

※ 부품 및 자재 선정 시 모호한 부분은 반드시 발주처 담당자에게 문의하여야 하며, 자의적 해석에 따라 발생하는 모든 문제의 책임은 계약상대자에게 있음을 알려드립니다.

2-6 주요 구성품 세부사항

2-6-1. 트러스

- 가. 트러스는 재사용 하되 본공사로 인하여 기존 트러스의 강도가 저하되지 않아야 하며 수직하중(고객하중 및 각종 기기하중)에 충분히 견디고 모든 구성품 및 기기를 지지할 수 있도록 충분한 강도를 가져야 합니다.
- 나. 기존 오일 받이의 설치 상태가 건축물의 기와의 구조와 같은 겹침 구조로 되어 있는지 확인하여야 하며, 이와 다를 경우 정상적으로 재삽입 또는 수정(실리콘 처리등)하여야 합니다.
- 다. 분해조립을 하여야 할 부분은 상부 및 하부로 분할되도록 고장력 볼트를 사용하여 이 중너트 체결 또는 풀림방지 너트를 사용하여 견고하게 고정(기존 연결부위 체결볼트는 재조임 시행)하고, 지워지지 않는 방법으로 풀림여부 확인용 마킹을 하여야 합니다.
- 라. 트러스의 강도는 안전율 5이상, 정격하중($5,000\text{N/m}^2$)에 에스컬레이터 자중을 더한 부하를 견딜 수 있어야 하며 최대 편향은 지지물 사이의 거리의 “1/750” 이하여야 합니다.(안전율 및 처짐량 계산서, 구조계산서 제출)

- 마. 1~4번 레일 전체를 두께 t4.0 이상으로 하고 지지대의 간격은 최대 1.3m이하로 합니다.
- 바. 1~4번 레일 각각의 이음부분은 사선으로 연결한 후 연결부분 전체에 맞대기 용접 및 연마 처리를 하고, 처짐방지를 위한 보강대를 추가로 설치하여야 합니다.
- 사. 스텝체인 중동 스프라켓 또는 하부 원형레일은 스텝체인장력 조정시 이동이 가능한 구조이어야 하고, 경사부레일과 곡부레일이 만나는 부분은 이음 부분에 대하여 처짐 및 분리 방지를 위한 추가 보강을 하여야 합니다.
- 아. 트러스는 오물을 제거하고 부식된 부위는 도장(터치업)을 하여야 합니다.

2-6-2. 구동 및 제동장치

- 가. 구동장치는 전동기, 감속기 및 제동기 등을 공용 받침대에 고정력 볼트로 4면에 조립한 구조로서 기계실 내부에 설치하여야 하며, 고정력 볼트 등 본 공사에 사용되는 모든 볼트류에는 볼트 조임 후 지워지지 않는 방법으로 풀림여부 확인용 마킹을 하여야 합니다.
- 나. 상부 구동 축 및 스프라켓 어셈블리는 구동시 리이머볼트 등을 사용하여 풀리지 않도록 풀림방지 조치를 하여야 하고 부품 조립 상세도면을 제출하여야 합니다.

다. 전동기

- 1) 전동기는 국내 제작한 제품으로 적용하며, 보호등급 IP 54이상, 절연등급 F 등급 이상 및 IE3(프리미엄 등급) 이상의 에스컬레이터 전용제품 이상으로 내전압 (1000V+정격전압 $\times$ 2[V], 1분) 시험 및 절연저항(100M Ω 이상)시험 등의 이상이 없어야 합니다.
- 2) 전동기 모터 용량은 정격하중에 대하여 승입률을 0.7로 계산한 용량 이상으로 하며, 1200형은 15kw 초과 시 이중모터를 적용하여 안전성을 향상하여야 합니다.

라. 감속기

- 1) 감속기는 국내에서 원활한 A/S 및 조달을 위해 국내에서 제작한 제품으로 적용하며 방음, 방진 구조로서 소음, 진동은 한국산업표준(KS)에서 규정하는 기준 이하여야 합니다.
- 2) 감속기는 효율이 우수한 제품을 사용하고, 에어 및 가스를 자연방출 하는 기능이 있어야 합니다. 단, 설치공간 확보 등 부득이하게 설치형식 및 기어의 방식을 변경할 경우는 사전에 BEXCO 담당자의 승인을 득하여야 합니다.
- 3) 에스컬레이터용으로 특별히 제작되어 내구성이 우수하고 견인력을 충분히 발휘할 수 있도록 하여야 합니다.
- 4) 감속기 내부 구조상 기어치차에 원활한 윤활막을 형성하는 기어구조로서 손쉽게 윤활을 확인하고 보충할 수 있도록 윤활계 또는 오일 게이지와 주유구 및 배유구를 설치하여야 합니다.
- 5) 에스컬레이터 각종 축과 베어링, 스프라켓 조립시 끼워맞춤 등으로 제작하여 축이 탈락되거나 마모되지 않도록 하여야 합니다.
- 6) 감속기 오일은 합성유를 사용하고, 명판 등에 오일의 종류와 용량이 표시되어야 합니다.

마. 주 브레이크(전자브레이크)

- 1) 주 브레이크는 다음과 같은 조건이 될 경우 신속하게 작동되어야 합니다. 가)
주전원 공급 중단
나) 안전장치 이상 검출
- 2) 제동부하에서 부드럽게 정지하며 Fail safe형으로 제작 되어야 합니다.
- 3) 드럼식 제동기 경우 브레이크 개방 확인 리미트 스위치를 설치하여야 합니다.
- 4) 주브레이크는 보수목적으로 에스컬레이터를 움직일 수 있도록 수동으로 개방할 수 있어야 하며, 개방장치를 수동으로 작동시키는 동안만 개방되어야 합니다.
- 5) 브레이크 패드의 재질은 비석면 재질을 사용하여야 하며 재질에 대한 자료를 제출하여야 합니다.
- 6) 브레이크 제동거리는 승강기검사기준(5.4.2.1.3.2)에 적합하여야 합니다.
- 7) 한국산업표준(KS) B 6933에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 합니다.
- 8) 제동장치는 스텝당 1200형 120kg의 중량에 대한 제동부하를 가져야 합니다.
- 9) 제동장치는 제동부하에서 부드럽게 정지하여야 합니다.

바. 보조브레이크(역주행 방지장치)

- 1) 역주행 방지장치는 다음과 같은 조건이 될 경우 신속하게 작동되어야 하며 작동시 부품이 손상되지 않는 구조여야 합니다.
가) 주전원 공급 차단
나) 주구동 체인 이완 또는 파단
다) 주브레이크 작동 불능
라) 감속기 기어마모 등 구동스프라켓과 동력 분리 시
- 2) 단전 후 급전 시 보조브레이크 감지스위치 자동통전으로 보조브레이크를 정상 복구하도록 구성하여야 합니다.
- 3) 보조브레이크는 1개소 설치하되 정격토크 값을 표기한 명판을 잘 보이는 곳에 부착하여야 합니다.
- 4) 주브레이크와 동시에 동작될 수 있으며 동시에 동작될 경우 주브레이크에서 규정한 제동거리를 준수하여야 합니다.
- 5) 역전 방지장치는 운행 중 급정거할 때 하중에 의해 역전되는 것을 방지하여 안전사고를 예방할 수 있어야 합니다.
- 6) 보조브레이크 동작 시 감속도는 $0.1 \sim 1 \text{ m/s}^2$ 이하하여야 합니다.
- 7) 보조브레이크는 토크 조정이 용이한 구조이어야 합니다

사. 체인(주 구동 및 핸드레일체인)

- 1) 체인은 한국산업표준(KS) B 1407(전동용 롤러 체인) 대비 인장강도는 109% 이상이고 하중 및 충격에 견딜 수 있도록 충분한 강도를 가져야 하며 공인기관 시험성적서를 제출하여야 합니다.

- 2) 주 구동체인 안전율은 5이상 및 핸드레일 체인 안전율은 10이상(적용하중은 6000N/㎡)으로 하여야 하며, 체인의 규격은 안전도를 고려 용량에 따라 정하여야 합니다. 다만, 안전상 또는 계약상대자의 설계조건 변경 등으로 인하여 부득이 규격변경이 요구될 경우에는 BEXCO 담당자 사전승인을 받아야 합니다. (안전율 계산서 및 시험성적서 제출)
- 3) 스프라켓, 베어링 등의 교체는 기기를 절단, 변형 없이 기계실 및 트러스 내부에서 작업할 수 있도록 탈부착이 가능한 구조로 제작하여야 합니다.

2-6-3. 스텝 및 스텝체인

가. 스텝

- 1) 스텝은 한국산업표준(KS) B 6851(에스컬레이터용 스텝)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 합니다.
- 2) 발판부, 라이저부 및 보강부는 최대하중에 대하여 충분한 강도를 갖는 일체형 알루미늄 다이캐스팅으로 제작하고, 스텝이 움직일 때 소음이나 진동이 최소화 되도록 하여야 합니다.
- 3) 스텝라이저는 스텝이 노출된 어디에서나 인접 스텝 발판부의 홈과 맞물려 들어가도록 하여야 합니다.
- 4) 스텝은 전착 또는 소부도장(검은색 계열)을 하고 전면, 좌측, 우측 3방향 가장자리에는 황색 합성수지제의 데마케이션을 설치하여야 합니다.
- 5) 스텝은 스텝체인 축에 고정시 클램프방식으로 풀림을 방지할수 있고, 긴급 보수점검 할 경우에 대비하여 경사부에서 점검 자에 의한 스텝 해체가 가능한 구조로 하여야 합니다.
- 6) 이용객의 안전을 위해 상 하부 승강장의 수평구간 스텝 수를 3개 이상으로 하여야 하나 기계실 공간 협소로 기계장치의 설치가 불가능할 경우 발주처의 승인을 득한 후 수평구간 스텝 수를 2개까지 설치할 수 있습니다.
- 7) 수평주행구간에서의 스텝간 간격은 최대 4.5mm 이하가 되도록 설치하여야 합니다.
- 8) 스텝 롤러는 KS B 6896(에스컬레이터용 스텝롤러)에 적합하거나 동등 이상이어야 합니다.
- 9) 가이드레일은 걸거나 뛰는 고객의 형태를 고려하여 두께 4.0mm 이상이어야 합니다.
- 10) 스텝 주행레일은 스텝체인 마모 및 이완부분을 충분히 흡수할 수 있도록 조정이 가능한 구조(스텝체인 종동 스프라켓과 하부 원형레일은 스텝체인 장력 조정시 이동이 가능한 구조 등으로 승강기검사기준의 디딤판 상호간 틈새 6mm까지 운영이 가능한 구조)여야 합니다.
- 11) 스텝은 승강기 관련법에 의하여 부품인증 받은 제품을 사용하여야 합니다.

나. 스텝체인

- 1) 스텝 양측에 연결되어 연속적으로 구동될 수 있는 구조로 충분한 견인력을 가지고 상

하부에 물려 정숙한 운전이 되어야 합니다.

- 2) 스텝체인은 안전율은 5이상(적용하중은 $6000\text{N}/\text{m}^2$)으로 확보하여 하중 및 충격에 견딜 수 있도록 충분한 강도여야 하며, KS B 6853(에스컬레이터용 스텝체인)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 합니다.
- 3) 구동 스프라켓은 한국산업표준(KS) B 6929(에스컬레이터용 스텝 체인 스프라켓)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 합니다.
- 4) 스텝체인에는 6링크 당 1개소 이상에 체인 규격이 음각으로 표시되어 있어야 합니다.

2-6-4. 난 간

- 가. 난간은 핸드레일을 지지하고, 움직이는 부품으로부터 이용자의 안전을 보장하는 부품으로 스커트가드, 내측패널, 난간유리 등으로 구성하고, 디자인은 BEXCO 담당자의 승인을 받아야 합니다.
- 나. 난간의 내측에서 고객이 접촉되는 부분은 평활을 유지토록 하고 각 부분의 이음새가 들떠서 옷이나 물건이 걸려 고객이 전도되는 일이 없도록 하여야 합니다.
- 다. 스커트가드는 스테인리스(STS304 헤어라인, 1.5t이상) 재질을 사용하여야 하며 견고하고 미려하게 설계하여 이음부 선이 서로 일체가 되어 틈새가 없도록 하고, 외장용 볼트 체결 부품은 부식방지를 위하여 스테인리스 재질을 사용하여야 합니다.
- 라. 난간은 강화유리 10mm 이상 이어야 합니다.
- 마. 난간의 높이는 “승강기 검사기준 5.5.2.1”에 적합하도록 설치되어야 합니다.
- 바. 스커트는 난간 하부에 부착되어 움직이는 스텝과 외부로 갈라놓는 구조로 하고, 연결부는 요철이 없이 보드랍고 매끈하게 하여야 하며 스커트 가드 뒷면은 보강대로 견고하게 보강하여야 합니다.
- 사. 스커트가드는 $2,500\text{mm}^2$ 의 사각이나 원형 면적을 사용하여 수직으로 가장 약한 지점의 표면에 $1,500\text{N}$ 의 집중하중을 가할 때 휨량은 4.0mm 이하이어야 합니다. 이 결과로 인한 영구변형은 발생되지 않아야 합니다.

2-6-5. 핸드레일

- 가. 핸드레일은 미끄러짐이 적고 주행저항을 줄일 수 있는 구동방식을 채택하여야 하며 디딤판과 핸드레일의 속도차는 $0\sim+2\%$ 이하로 동일한 방향으로 이동되어야 합니다.
- 나. 핸드레일은 우량의 직포와 충분한 인장강도의 강철 심재(Steel Wire)가 내장된 특수합성고무제품으로 사용하여 물리적 성질이 뛰어나고, 온, 습도 변화에 따라 영향을 받지 않는 것으로 하여야 합니다.
- 다. 핸드레일에는 정전기방지 브러쉬를 하부 수평구간을 지난 경사로 1m이내에 설치하고 핸드레일 외피와 맞닿아 구동하여 핸드레일에서 발생하는 정전기 발생을 억제하여야 합니다

- 라. 핸드레일은 한국산업표준(KS) B 6852(에스컬레이터용 핸드레일)에 적합 또는 그 이상의 성능을 확보하여야 합니다.
- 마. 핸드레일 가이드는 스테인리스 (STS304, 1.5t이상)또는 알루미늄으로 제작 하여야 합니다
- 바. 핸드레일의 장력을 조정할 수 있는 장치를 조정이 용이한 위치에 설치하여야 합니다.
- 사. 핸드레일은 내피(직포)와 강철심재(Steel Wire)가 전 구간에 걸쳐 2곳 이상의 이음매가 발생하여서는 안됩니다.

2-6-6 제어반

- 1) 계약상대자는 기존 에스컬레이터 제작사 사양(동력 부하 등)에 맞고 호환이 되도록 하여야 하며, 제어반 제작 시 접합 부분의 용접개소의 마무리 처리가 깨끗하고 개폐문 구조는 전면 개폐 방식으로 하여야 합니다.
- 2) 제어반은 기계실 내 설치를 원칙으로 하고 기계실 협소로 설치 불가 시 관련 서류를 사전 검사기관에 승인 후 외부에 설치하여야 합니다. 외함 재질은 강판(GI, 1.5T이상), IP23 등급으로 제작하여야 합니다.
※ 단, 보조브레이크용 보조제어반의 외함은 강판 재질 적용가능
- 3) 제어반 외함은 부품 유지보수가 용이하도록 충분한 공간 확보되어야 합니다.
- 4) 제어반 외함이 외부(노출형)에 설치되는 경우 주전원 스위치 등이 노출되지 않도록 이중 함으로 제작·설치하여야 하며, 업무 수행자 외에 접근이 불가하도록 자동잠금장치를 설치하여야 합니다.
- 5) 제어반 등의 외함에는 용도를 표기한 명판을 부착하고, 전기설비 기술기준에 따라 접지를 하여야 하며 접지선의 굵기는 충분한 용량을 가질 수 있도록 설계되어야 합니다.
- 6) 제어반 원할한 A/S 및 부품 조달을 위해 국내부품인증 제품으로 제작 적용하며, PESSRAE인증 제품을 적용한다. 내진, 내습성이 높은 것을 사용하고 진동이나 외부 충격에도 충분한 내구성이 있도록 견고하게 설치하여야 합니다.
- 7) 동력회로 측에는 반드시 노이즈 필터를 설치하여야 합니다.
- 8) 제어반 내에는 전기설비 기술기준에 따라 전원용량에 적합한 접지단자를 부착하고 접지선을 연결하여야 하며, 제어반 내 배선은 절연 DUCT 배선을 원칙으로 하되 부득이한 경우 묶음 배선으로 하여야 하며, 모든 배선은 각 입·출력 인입선에 백색 튜브로 배선의 용도를 알 수 있게 표시하여야 합니다.
- 9) 안전 스위치 배선은 2선식 또는 3선식으로 하여 개별 동작 확인이 가능하여야 합니다.
- 10) 조명 및 전동공구 사용을 위한 콘센트 사용 전원은 주전원이 3상 4선식인 경우 N선과 R,S,T 상 중 하나를 이용한 220V AC를 사용하며, 현장 여건상 3상 3선인 경우, 제어반 내 별도의 강압 트랜스를 사용하고, 조명 전원을 제외한 전동공구 등의 사용에 대해 주의사항을 제어반 내에 부착하여야 합니다.
- 11) 보수 작업 시 각종 수공구 기계 및 작업등을 사용 할 수 있도록 상, 하부에 220V용 방수형 콘센트를 각각 설치하여야 합니다.
- 12) 제어반에 내부에 주전원 차단기, 디지털보호계전기(EOCR 설치), 각종 릴레이와 전자접촉기, 조명용 누전차단기(220V) 등을 설치하여야 합니다.

- 13) 배선은 승강기검사기준 5.11.5(전기배선)에 적합하여야 하여야 합니다.
- 14) 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 합니다.(멀티포트 미적용시 협의 필요)
- 15) 탑승고객이 없을 때 에스컬레이터는 설정값에 따라 자동으로 정지하도록 하며 설정시간 조정은 현장에서 조작 가능한 구조이어야 합니다.(자동운전 적용시)
- 16) 제어반 내의 전자접촉기는 정격용량 이상의 제품을 사용하여야 하며 승강기검사기준 5.11.2.1.1 및 5.11.2.1.2 에 적합하여야 합니다.
- 17) 차단기는 동력용 . 조명용 . 제어용 회로차단기를 정격용량에 적합하도록 각각 설치하여야 하며 승강기검사기준 5.11.4에 적합하여야 합니다.
※ 제어반 내 380V 차단기는 과전류 차단이 가능한 차단기가 설치되어야 합니다.
- 18) 전선은 식별 및 점검이 용이하게 설치하여야 하고, BEXCO 내 전기배선 색상과 동일하게 적용 또는 전기 내선규정을 적용해야 합니다.
- 19) 브리지 다이오드 회로구성 시 다이오드 용량은 정격용량 이상의 제품을 사용하여야 합니다.
- 20) 제어반 외함은 환기가 가능한 구조로 유지보수에 지장이 없는 충분한 크기로 제작하여야 하고 단자, 볼트, 너트는 풀림방지 조치하여야 합니다.
- 21) 모든 배선은 컬러 또는 백색튜브 등 개별 용도별 구분이 가능하도록 배선 및 결선하여야 하며, 단자대의 각 연결 단자는 식별이 용이하도록 튜브를 활용하여 라인번호와 단자 번호를 표기하여야 합니다.
- 22) 전원 공급용 변압기의 1,2차 측에는 휴즈를 설치합니다.
- 23) 전동기 주회로 절연저항 및 제어회로, 신호회로, 전동회로는 승강기 검사기준(5.11.1.4 전기설비의 절연저항)에 적합하여야 합니다.
- 24) 주전원이 3상 3선식이고 별도의 220V AC 전원을 분전반으로부터 공급받을 수 없어 부득이한 경우를 제외하고 조명, 콘센트 등 상용전원(220V AC)사용 개소는 변압기를 통하여 전원을 공급하도록 시공할 수 없습니다.
- 25) 기존 감시반 CRT 장치(현대) 와 호환 되어야한다.

2-6-6-1 제어방식

- 1) PLC 제어방식을 적용하되 패스워드 등으로 Lock을 걸지 않아야 합니다.
- 2) 안전회로기관 등 별도의 로더를 이용하여 프로그램을 변경 또는 모니터를 하는 경우에는 현장 별로 한 개의 로더를 제공합니다.

2-6-6-2 유지관리 지원

- 1) 고장표시 목록 및 각 기관의 조정 매뉴얼을 제출하여야 합니다.
- 2) BEXCO에서 실시하는 유지관리에 필요한 교육에 협조하여야 합니다.

- 3) 고장표시 목록을 제어반 문 안쪽에 필히 부착하여야 합니다.(고장표시 번호 “별첨 5-4”를 참조하되 제조사의 기준에 의한다.)

2-6-7 인버터

- 가. 인버터는 원활한 A/S 및 부품 조달을 위해 국내산 제품을 설치합니다.
- 나. 인버터 외함이 적용될 경우 진동 및 충격에 대한 강도를 가지는 스테인리스 강판(STS 304 1.5T이상)으로 먼지, 분진, 수분 등을 차폐할 수 있는 IP54등급 인증품이어야 하며 인버터 내에서 발생하는 열이 방출될 수 있도록 방열판 또는 배출구가 설치되어야 합니다.
- 다. 인버터 용량은 적정 설계용량으로 설치하여야 하고, 기동정지 시 정속하게 운행이 되도록 회로를 구성하여야 하며, 변속 운전이 가능해야 합니다.
- 라. 인버터는 상시 운전을 하고 인버터에 고장이 발생하여 운전이 불가능할 경우는 즉시 기동이 가능하도록 By-Pass 회로를 구성하여야 합니다.
- 마. 인버터는 출력전류가 전동기 정격전류의 200% 초과할 경우에는 정지하여야 하며, 인버터의 고주파 및 Surge 전류를 최소화 시킬 수 있도록 필터를 내장하여야 하고 공인인증기관으로부터 EMC 인증을 득한 제품을 적용합니다.
- 바. 인버터는 전류, 전압, 속도 등의 운전정보에 대한 실시간 감시가 가능하도록 인버터 전면 LCD 현시장치 및 조정용 로더가 부착되어 있어야 하며 표준화와 향후 원활한 유지관리를 위하여 그 종류 및 형식, 사양에 대하여 자료를 제출하여야 합니다.
- 사. 인버터는 에스컬레이터의 정상속도 30m/min 에서 일정시간 고객이 없을 경우 다단속 감속기능으로 속도를 줄여 최종 브레이크의 동작은 에스컬레이터 전동기 속도가 “0”에서 동작 되도록 합니다.
- 아. 인버터는 15~30m/min 범위 내에서 운행속도 조절이 가능한 제품을 설치하여야 하며, 조정 시 과전류가 발생하지 않아야 합니다.

2-6-8 PCB 제어기판

- 가. PESSRAE 인증 제품이어야 하며, 국내에서 제작하여 A/S 및 조달이 가능한 제품을 설치하여야 합니다.
- 나. 제어방식이 PLC 또는 PCB인 경우 에스컬레이터의 정확하고 효율적으로 제어를 하여야 하며 장치 내에는 패스워드 등으로 암호화(LOCK) 하지 않아야 합니다. LOCK(잠금)이 불가피할 경우 BEXCO 담당자와 협의하여야 하며, LOCK ID를 제공하여야 합니다.
- 다. PLC상에서 2개의 지령을 동시에 기억되지 않도록 인터록을 설치하여야 하며, 먼저 명령을 받아 인식되는 것이 우선 수행되도록 하여야 합니다. (오류방지)
- 라. 안전회로 인쇄회로기판은 IP 등급과 상관없이 공극 3mm와 연면거리 4mm를 확보하여야 합니다.
- 마. 서비스용 톨은 현장 당 1개를 반드시 유지관리자 모드용으로 제공하여야 하며, 어플용 서비스는 유지관리자 모드로 기본 제공되어야 합니다.

2-6-9 랜딩플레이트

- 가. 고객이 안전하게 스텝에 타고 내릴 수 있는 구조로 고정되어야 하며 표면은 미끄러지는 것을 방지하기 위하여 스테인리스 강판에 흠을 가지도록 에칭을 하여야 하며 강판과 보강재는 용접 및 볼트로 견고하게 접합하여야 합니다.
- 나. 랜딩플레이트는 유지보수에 용이하도록 설계하여야 하며 디자인은 사전에 BEXCO 담당자와 협의 후 결정하여야 합니다.
- 다. 스텝과 콤 플레이트가 접하는 부위에는 빗살형의 황색 강화합성수지로 만든 “콤”을 취부하여 스텝의 발판부 흠과 맞물리고 그 안에 묻혀서 이물질 등이 유입되는 것을 방지하도록 하여야 합니다.
- 라. 콤은 정확한 물림을 보장할 수 있도록 재조정이 가능하여야 하며, 콤 플레이트를 해체하지 않고 쉽게 교환이 가능한 구조로 하여야 하고 콤 고정용 볼트는 스테인리스 재질로 하여야 합니다.
- 마. 랜딩플레이트는 충분한 방수기능을 보장하여야 하며, 콤 플레이트 조명은 범용의 고회도 LED제품을 사용하여야 합니다.
- 바. 콤플레이트와 맞닿는 랜딩플레이트는 충격으로부터 위치가 변화하지 않도록 볼트 등으로 견고하게 고정하여야 합니다.

2-6-10 조작반

- 가. 조작반은 에스컬레이터 상, 하부 본체의 조작이 편리한 곳에 설치하는 것을 원칙으로 하며 운전스위치, 방향전환스위치 및 비상정지스위치를 상, 하부에 갖추어야 합니다.
- 나. 운전 및 방향전환스witch는 관계자 외에는 취급할 수 없도록 키 스위치를 사용하고, 비상정지스위치는 푸쉬 버튼형으로 하여 개폐가 가능한 커버를 씌웁니다.
- 다. 비상정지버튼은 에스컬레이터 상, 하부 설치하되 병렬로 시인성이 우수하고 크기 및 색 상 등 고려하여 설치하여야 합니다.

2-6-11 안전장치

- 가. 안전장치는 승강기안전관리법 및 승강기 검사기준에 적합하여야 합니다.
- 나. 에스컬레이터는 필요한 안전장치를 갖추어 사고를 사전에 방지하고, 운행 중 어떠한 경우에도 역운전이 되지 않도록 안전장치를 구비하여야 합니다.
- 다. 안전스위치는 방진, 방수형으로 하여야 하며, 수동 또는 자동 복귀형 스위치로 설치하되 중요한 안전스위치는 수동 복귀형으로 설치하여야 합니다.
- 라. 구비하여야 할 안전장치는 다음과 같으며, 승강기안전관리법 제13조 1항에 의해 필요할 경우 추가 설치하여야 합니다.
 - 1) 주 구동체인 안전스위치 : 주 구동체인이 과다하게 늘어나거나 절단될 경우 전동기를 정지시켜 사고를 예방 할 수 있는 장치를 설치하여야 합니다.

- 2) 스텝 체인 안전스위치 : 스텝 체인이 파단 되거나 과다하게 늘어났을 경우 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 합니다.
- 3) 스커트 가드 안전스위치 : 스텝과 스커트 사이에 이물질이 끼었을 때 에스컬레이터를 정지시키는 장치로서 상, 하부 승강장 부근 좌, 우측에 각각 1개소씩 설치하며, 필요 시 에스컬레이터 경사부 중간 2개소에 별도로 설치하여야 합니다.
- 4) 스텝 이상 주행 감지 스위치 : 스텝이 파손 되거나 처짐 현상이 발생 될 경우 이를 감지하여 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 합니다.
- 5) 이상속도 감지 장치 : 정격속도의 20% 이상이거나 20% 이하로 에스컬레이터가 구동 될 때 이를 감지하여 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 합니다.
- 6) 보수 안전 스위치 : 일반 점검 및 보수 시 에스컬레이터의 기동을 방지하기 위해 상하부 트러스에 설치하여야 합니다.
- 7) 과부하 보호 계전기 : 모터에 정격 이상의 전류가 흐르는 경우 자동으로 정지시켜 전동기를 보호하여야 합니다.(2중 모터의 경우 모터 각각에 대한 계전기를 설치하여야 합니다.)
- 8) 핸드레일 인입구 안전장치 : 핸드레일 출입구에 사람의 손이나 이물질이 끼일 경우 즉시 에스컬레이터가 정지되도록 하여야 합니다.
- 9) 비상정지스위치 : 각 비상정지스위치 사이의 거리는 30m 이하여야 합니다.
- 10) 콤 안전 스위치 : 스텝 표면과 콤이 만나는 곳에 이물질이 끼인 경우는 자동으로 에스컬레이터가 정지되어야 하며 충격 등에 의해 오동작하지 않는 구조로 설치하여야 합니다.
- 11) 역주행방지장치 : 초기 설정된 운행방향에서 의도하지 않게 방향이 전환될 경우 이를 독립적으로 감지하여 에스컬레이터를 자동으로 정지시킬 수 있어야 합니다.
- 12) 역결상 릴레이 : 주 전원의 역상이나 결상으로 인한 피해를 방지하는 장치로서 본 릴레이가 작동 시 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 합니다.
- 13) 핸드레일 속도감시 장치 : 핸드레일 속도감시장치가 설치되어야 하고 핸드레일 속도가 15초 이상 동안 정격속도보다 $\pm 15\%$ 이상 차이가 발생하거나 이상 정지 시 즉시 에스컬레이터를 정지시켜야 합니다.
- 14) 스텝 미싱 검출 장치 : 스텝이 주행중 탈락되었을 때 이를 감지하여 에스컬레이터를 정지시키는 장치를 설치하여야 합니다.

2-6-12 배선, 결선 및 접지

- 1) 제어용 배선은 승강기 검사기준에 적합하여야 한다.
- 2) 에스컬레이터에 대한 전원공급은 정거장 내 주배전반으로부터 직접 받아야 합니다.
- 3) 화재경보시스템에 의해 자동적으로 작동되는 회로차단기는 안전을 위하여 에스컬레이터의 모터, 제어회로 및 조명회로에 사용되어서는 안 됩니다.

- 4) 동력선 및 제어선은 승강기검사기준에 적합한 규격의 것을 사용하고 동력선은 내열전선 또는 동등 이상의 제품 사용합니다.
- 5) 압착단자는 환형 또는 포크형을 사용하여야 하며, 식별이 용이한 캡 및 선번호 등을 끼워야 합니다.
- 6) 배선덕트 자재는 난연성 자재를 사용하여야 하며 배선용 단자대는 난연성 PC수지 재료를 사용하여야 합니다.
- 7) 각 기기에 해당 조작 제어반용 기기 취부에 대한 단선 결선도를 별도의 함에 부착하여야 합니다.
- 8) 모든 케이블은 중간 접속점을 갖지 않고 각 부품 연결단자까지 연속적으로 포설하여야 합니다. 단, 제어반 내부에는 연결 커넥터 접속이 가능하며 별도의 접속점을 갖는 경우 반드시 접속함을 유지관리가 가능한 장소에 설치하여야 합니다.
- 9) 에스컬레이터 금속제 프레임, 전기부품의 외함, 제어반, 스위치류 및 모터는 폴 박스내 접지단자에 결선하여 건물측 접지 모선에 연결되도록 하고 제3종 또는 특별3종 접지로 하여야 하며 규격은 전원용량에 적합하여야 합니다.
- 10) 모든 결선은 IEC 기준에 따라 컬러 배선토록 하며 일반 저압용 제어선은 표준에 따라 배선 및 결선하여야 합니다.
- 11) 동력선은 내열전선 또는 동등 이상의 제품 사용을 원칙으로 하되, 전기설비기술기준 및 한국전기설비 규정(KEC)에 의거 전류감소 계수를 반영하고 식별, 점검이 용이하도록 상표시를 하여야 하며, 터미널은 절연캡으로 하여야 합니다.
- 12) 제어반 내 배선은 절연 DUCT 배선을 원칙으로 하되, 부득이 한 경우 묶음 배선으로 할 수 있으며, 압착단자는 환형 또는 포크형 등을 사용하여야 하며, 식별이 용이하도록 백색 튜브를 끼워 설계도면에 명시하여야 합니다.
- 13) 에스컬레이터 단선결선도 및 회로도를 제어반 내에 별도 비치하여야 합니다.
- 14) 기존 설치되어 있는 화재연동과 역회전 방지 브레이크 제어선은 제어반 설치 후 원래 기능을 유지하도록 하여야 하며, 취부 후 반드시 작동상태를 BEXCO 담당자 입회하에 실시하여야 합니다.

2-6-12-1 전선(동력, 제어) 전선 신설 안전스위치 교체

가. 전선

- 1) 내열(동력)전선
- 2) 내열(제어)전선

나. 기기 취부

- 1) 각종 기기의 취부는 전선의 접속, 개폐장치의 조작 및 보수점검이 용이하고 안전하도록 제작하여야 합니다.
- 2) 전선은 단자 접속을 하되 압착 터미널 및 터미널 캡을 사용하여 전선 상호간의 절연상태를 양호하게 유지시켜야 합니다.

다. 전선접속

- 1) 전선은 내열전선 또는 동등 이상을 사용하여야 하며 현장 여건상 부득이한 경우 BEXCO 담당자의 지시에 따라 시행합니다.
- 2) 전속접속 시 전선에 미리 터미널 캡을 끼우고, 압착 슬리브 및 터미널을 이용하여 접속하여야 하며, 단자대에 견고하게 취부 하여야 합니다.

라. 전선과 접속

- 1) 동력: 제어반→단자함
- 2) 제어: 제어반→단자함
- 3) 전선은 케이블 그랜드를 사용하여 견고하게 설치하여야 합니다.
- 4) 전선관 접속은 소정의 부속을 이용하여 견고하게 취부 하여야 합니다.

마. 안전장치 현황

- 1) 비상정지 버튼, 구동체인 파단 검출 S/W, 인네트 S/W, 핸드레일 스피드 검출 S/W, 모터 스피드 검출 S/W, 스텝체인 S/W, 스커트 가드 S/W(상,하부 설치), 스텝 처 짐 S/W, 콤플레이트 S/W, 보조브레이크 S/W, 역회전 감지 센서, 플레이트 들림 스위치, 스텝 상,하부 처짐 스위치, 스텝이탈검출 S/W(상부 1개, 하부 1개)
- 2) 안전스위치 배선 시 압착단자를 사용하며 각 전선(케이블)에는 선번호를 표시하여 단단하게 고정시켜야 합니다.
- 3) 승인도면에 불구하고 에스컬레이터는 정상적인 가동이 되어야 하고, 승강기 관련법에 적합하여야 합니다.

2-6-13 시공사항

2-6-13-1 배관 및 배선공사

- 가. 에스컬레이터 제어를 위한 전기배관, 배선공사는 다음에 의하고 도면, 시방서에 특수한 전선, 케이블 등의 사용이 규정되어 있는 경우는 그 제조자가 규정하는 방법에 의하여 시공합니다.
- 나. 전선을 전선관에 넣은 경우 전선의 총 단면적은 전선관 단면적의 40% 이하로 합니다.
- 다. 전선관을 접속하는 경우는 커플링을 사용하고 관이 회전할 수 없는 경우에는 슬라이드 커플링 접속합니다.
- 라. 전선단자의 접속은 반드시 단자대의 우측에서 시작하고 와샤를 사용합니다.
- 마. 단자함과 전선의 접속은 록크너트-박스-록크너트-절연 카프링의 순서로 완전히 고정시킨다.
또, 박스류의 연결구의 구경이 맞지 않을 때는 반드시 금속제의 레듀샤를 사용합니다.
- 사. 배선관로는 검사, 점검 및 보수에 편리한 장소를 선택합니다.
- 아. 고온, 고습, 먼지가 많은 장소, 부식성, 가스 및 휘발성 물질이 있는 장소에는 기계적 진동을 받지 않도록 합니다.
- 자. 배선을 위한 천공작업 후 슬리브를 삽입하여 전선을 보호하여야 합니다.

2-6-13-2 케이블 배선공사

- 가. 케이블은 사용케이블에 적합한 새들, 스테플 등으로 피복을 손상하지 않는 조형물에 고정합니다.

나. 케이블은 도중에서 접속하여서는 안 됩니다.

다. 케이블이 외상을 입을 우려가 있는 경우는 금속관 등으로 방호합니다.

라. 케이블은 기계실 내에서 점검 및 보수를 위해 작업자가 들어갔을 때 밟히지 않도록 설치하여야 합니다.

2-6-13-3 전선 및 케이블의 접속공사

가. 전선의 접속은 반드시 압착단자 및 연결관, 접속기 등을 사용하고 비닐테이프 등 절연효과가 있는 것으로 충분히 피복하여야 합니다. 또한 전선과 각 단자와의 접속 등으로 빠질 우려가 있는 경우는 스프링 와이어를 사용합니다.

나. 접속으로 인하여 전기저항을 증가시켜서는 안 됩니다.

다. 전선 상호간의 접속은 반드시 박스 내에서 행합니다.

2-6-13-4 접지공사

가. 관 및 폴 박스류에는 제3종 접지공사를 시행합니다.

단, 사용전압이 직류 300V 교류내지 전압 15V이하의 경우로 다음의 경우는 제한을 받지 아니합니다.

- 사람이 용이하게 닿을 위험이 없는 장소에 시설할 때
- 건조한 장소에 시설할 때

나. 제어반 외함 문짝 접지를 하여야 합니다.

2-6-13-5 관련 시설물 공사

가. 제어반 내 경보용 부저를 설치하여야 합니다.

나. 상 . 하부의 비상정지(푸시)버튼 스위치 각 1개를 교체 하여야 합니다.

다. 상 . 하부 키스위치를 교체하여야 하며, RESET용 키스위치 등 해당 기기에 적합하게 설치하여야 합니다. 또한 에스컬레이터 기동시 반드시 RESET 키스위치 동작으로 부저음 송출 후 기동 키 스위치로 에스컬레이터를 가동 할 수 있게 시스템을 구성하여야 합니다.

라. 제어선 및 부품교체를 위하여 필요량의 스텝 및 외장 판을 철거, 재설치 하되 손상되지 않도록 하여야 합니다.

2-6-14 방청 및 도장

가. 방청대책은 설치지역의 내, 외부환경을 고려하여 철저히 하여야 하며, 방청처리 전 모든 재료는 깨끗하게 전처리를 하여야 합니다.

나. 마찰부분 및 기계가공부분은 윤활유 또는 방청유로 방청하여야 합니다.

다. 볼트, 너트류는 부식에 강한 재질로 표면 처리된 제품을 사용하여야 합니다.

라. 방청도료는 인체에 유해한 성분이 섞이지 않도록 하여야 합니다.

2-6-15 기계실

가. 하부기계실에 전선박스를 설치할 경우 스테인리스(STS304)로 설치해야 하나, 설치 불

가시 강판 재질로 설치하여야 합니다.

나. 보수작업 시 각종 수공구기계 및 작업등을 사용할 수 있도록 상, 하부 기계실에 220V용방수형 콘센트를 각각 설치하여야 하며, 콘센트 전원은 변압기를 사용할 수 없습니다.

2-6-16 기타장치

가. 스커트디플렉터(Skirt deflector)

- 1) 좌, 우 스커트 가드에는 스커트디플렉터를 설치하여 고객의 옷자락, 이물질 등이 끼어 들어가는 것을 방지하고, 그 부착부가 탈락되지 않는 안전한 구조로 전체길이에 걸쳐 설치하여야 합니다.
- 2) 스커트디플렉터는 알루미늄 홀더에 2열 브러쉬를 조합한 구조로 하여야 합니다.
- 3) 스커트디플렉터는 재질이 내마모용으로 정전기 발생이 없어야 하고, 「승강기 검사기준 (5.5.3.4)」에 적합하도록 설치되어야 합니다.

나. 진입방지봉(U형)

- 1) 상, 하부 진입(1200형에 한함)에는 유모차, 수레운반차 등의 진입을 방지하기 위한 진입방지용 조립식 진입방지봉을 설치하여야 합니다.
- 2) 진입방지봉은 절대로 들리거나 떨어지지 않도록 견고하게 설치하여야 하며, 진입방지봉이 설치된 랜딩플레이트는 양쪽에 볼트로 단단히 고정하여야 합니다.
- 3) 디자인은 사전에 BEXCO 담당자의 승인을 득한 후 제작, 설치하여야 합니다.

다. 윤활유 공급장치

- 1) 윤활유 공급장치는 자동공급방식이어야 하며 조정이 간편하고 누유가 발생하지 않아야 합니다.
- 2) 윤활유는 각 부분(체인)으로 소량씩 급유하여 가동부분을 윤활시킴으로써 수명증대 및 성능이 보장되도록 하여야 합니다.
- 3) 급유장치는 중앙집중식으로 유지보수가 용이하고, 윤활유의 유량은 잘 보여야 하며 쉽게 교환할 수 있는 구조이어야 합니다. 윤활유 공급배관은 동관으로 하여야 합니다.

제3장 철거 및 설치(ESTR-NV-01)

3-1 에스컬레이터 공사일반

3-1-1 공사범위

다음 사항을 포함한 에스컬레이터 설치 및 관련공사는 계약상대자가 전적인 책임하에 시행되어야 합니다.

- 가. 트러스 및 인테리어 외장부를 제외한 기존 설치된 에스컬레이터와 직접 관련된 모든 분야의 철거, 설치
- 나. 트러스 및 인테리어 외장부를 제외한 기존 설치된 에스컬레이터와 직접 관련된 모든 분야의 반입, 반출, 양중
- 다. 각부 지지대 및 지지대 받침대(기초)의 시공(필요시)
- 라. 현장 토목구조물에 따른 경미한 수정 또는 보완공사(필요시)
- 마. 천장 또는 벽체와의 간섭부(3각부)에는 보호판 및 기타 승강기 검사기준에 정한 경고판 시공
- 바. 에스컬레이터 입출구의 이용객 안내용 핸드레일 설치
- 사. 에스컬레이터 제어반과 모터, 각종 제어장치까지의 2차측 전원공급 및 제어용 배관배선 공사
- 아. 기계설비 중앙제어반에서 제어 및 감시하기 위한 접점 제공
- 자. 상 . 하 기계실내의 콘센트 및 이동식 조명시설
- 차. 에스컬레이터 접이식 점검보수판 2개/대(문구는 BEXCO 담당자 승인 후 제작)
- 카. 핸드레일 외측 끝단에서 수평으로 0.5m 이내 및 디딤면에서 높이 2.1m 이내에 기둥이나 보 등의 돌출물에 대하여는 안전표지 관련규정 의거 황색 바탕에 검정색 사선의 위험 경고 보호판 설치
- 타. 시방서 명기 내용 및 기타 경미한 시설보완은 협의후 진행

3-1-2 현장조사

- 가. 작업구간의 건물 층고, 설치부위의 개구부 위치 및 크기
- 나. 자재반입, 반출 경로 확인

3-2 에스컬레이터 철거 및 설치

3-2-1 자재 철거 및 설치

- 가. 자재 현장 반출 및 반입 시 안전에 대한 조치를 취하고 작업을 하여야 합니다.
- 나. 자재 조립 시 뒤틀림 등이 없도록 설치하여야 하며, 설치 후 정확히 설치되었는지 검사

를 하여야 합니다.

다. 지장물이 발생할 경우 BEXCO 담당자와 협의하여야 하고, 건축 마감선 의 일치 여부를 확인하여야 합니다.

3-2-2 철거품

가. 철거 작업 시 작업공정별 소음, 분진 발생량을 감안하여 철거작업 및 철거품 반출시간 은 영업종료 후 시행을 원칙으로 하며 사전에 BEXCO 담당자와 협의하여야 합니다.

나. 철거공사로 인해 발생한 폐기물은 BEXCO 담당자가 지정하는 장소에 보관 후, 종류별로 분류하여 「폐기물관리법」 및 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 등 관계법령에 따라 적법하게 처리하여야 한다.

다. 계약상대자는 철거 시 사전에 미세먼지 제거 및 실내 공기질 개선대책 세부사항을 수립하여 이용고객에 대한 불편을 최소화 할 수 있도록 하여야 합니다.

라. 계약상대자는 철거작업 시 발생하는 분진 및 연기를 신속하게 배출될 수 있도록 사전에 모든 안전조치를 준비하고 내부 종사자 및 고객들에게 피해가 없도록 하여야 합니다.

마. 철거품 중 발주기관에서 필요로 하는 부품은 BEXCO 담당자가 지정하 는 장소에 안전하게 반입을 하여야 하며 반출 및 반입시간은 BEXCO 담당자와 협의 후 시행하여야 합니다.

바. 계약상대자는 필요 부품을 포함하여 이물질 제거 후 완전 조립된 상태에서 보관 장소 로 이동을 하여야 하며 중량 및 부피 관계로 부득이하게 분해할 경우 반입 후 반드시 원상태로 복구하여야 합니다.

사. 먼지, 기름 등으로 인해 부가 오염되지 않도록 각별히 주의하여야 합니다.

3-3 기타

3-3-1 에스컬레이터는 지하 내 설치하므로 각종 안전사고를 사전에 예방할 수 있도록 현장 구조물 및 각종 시설과의 연계관계를 충분히 파악한 후 설치하여야 하며, 에스컬레이터 설치에 지장이 있는 경우에는 BEXCO 담당자와 사전 협의 조 치하여야 합니다.

3-3-2 계약상대자는 현장 공정에 맞춰 적기에 반입설치 하되 반입에 위험이 있는 장소는 적합한 보완설비를 설치하고 감시원을 반드시 배치하여 사고를 사전에 예방하여야 합니다.

3-3-3 에스컬레이터 반입 시 감시원은 안전사고 예방을 위하여 개인 안전보호구(야광 안전 조끼, 안전모 등)를 착용하여야 하며, 안전 신호봉 등을 사용하여 교통사고 등을 예방하여야 합니다.

3-3-4 에스컬레이터 반입 시 사용하는 장비(지게차 등)의 작업 반경 내 지장물(전선 등)이

있을 경우 반드시 안전조치를 취한 후 작업에 임하여야 합니다.

3-3-5 에스컬레이터 철거·설치 시 공사현장 안전사고 예방 및 낙하방지를 위한 그물망을 설치하여야 합니다.

3-3-6 설치한 에스컬레이터 각종 후속작업과 시운전시까지 자재보관에 있어서 오염, 부식, 분실 등의 방지를 위하여 충분한 보호조치를 하며 최종 준공(기성)검사가 완료되어 발주기관에서 인수하기 전까지는 계약상대자 책임 하에 관리되어야 합니다.

3-3-7 중요자재는 현장반입 시 외관 등이 충격에 보호될 수 있도록 포장하여 반입하여야 합니다.

3-3-8 에스컬레이터 철거 시 설비 자동제어용 감시반과 연계(화재연동 등)되어 있는 간선을 재사용할 수 있도록 조치해야 합니다.

3-3-9 가설울타리 설치 시 공사 지정양식에 따라 도안을 작성하여 부착해야 합니다.

3-3-10 공사수행을 위한 천장판 및 관련 지장물 철거·재설치 시 훼손 및 탈락되지 않도록 하여야하며, 계약상대자의 잘못으로 훼손이 발생할 경우 복구비용은 계약상대자가 전액 부담해야 합니다.

3-3-11 계약상대자는 작업자의 복장 및 안전장구를 같은 색상으로 일원화하여 구성원으로서의 책임감과 전문인으로서의 자긍심을 고취시키고 작업자 복장 불량으로 인한 이미지 저해 요인을 차단하여야 합니다.

가. 작업복 또는 작업 조끼를 선택하여야 하며, 진한 회색 계열 색상으로 일괄 적용하여야 합니다(낙찰자 유니폼).

① 안전장구 : 안전모(흰색), 안전화(색상 자율)

나. 안전모 명기사항

- 소속,성명,비상 연락처, 혈액형
- 모든 현장관계자의 안전모 하단둘레에 시인성이 높은 형광 띠 부착

제4장 시험, 검사 및 기타

4-1 적 용

에스컬레이터의 시험 및 검사, 시운전은 본 시방서 규정에 의한 설계 및 제작검증과 성능 확인을 위하여 시행하며, 한국산업표준(KS), 승강기안전관리법 등 관련규정을 준용하여야 합니다.

4-2 일반사항

4-2.1 계약상대자는 계약상의 성능 및 요구사항을 확인할 수 있는 시험항목 및 종합적이고 체계적인 시험계획을 수립, BEXCO 담당자와 협의 후 시험을 시행 하여야 합니다.

4-2.2 장비의 제작 중 BEXCO 담당자가 요구할 경우 계약 상대자 임회하 에 자재, 부품, 치수, 사양 등에 대하여 공장검사를 실시할 수 있으며 계약상대자는 이 에 협조하여야 합니다.

4-2.3 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 합니다.

4-2.4 계약상대자는 설치 완료 후 공인된 승강기 검사기관의 설치검사를 받아야 하고 검사 성적서(검사합격증)를 제출하여야 합니다.

4-3 시험 및 검사계획

4-3.1 시험 및 검사계획서에는 다음 사항을 포함하여 작성하여야 합니다.

- 가. 시험계획 전반에 관한 개요설명
- 나. 시험에 사용되는 기기 및 부속설비
- 다. 검사 및 시험의 종류, 방법 및 판정기준
- 라. 시험 시행기관
- 마. 시험 시 안전성 확보 방안
- 바. 기타 필요사항

4-3.2 에스컬레이터 시험방법은 KS B 6831(승강기의 검사표준)에 적합하며 검사 및 시험의 종류는 다음과 같습니다.

종류	시행 주체	내 용
규격검사	발주기관	시방서에 명시된 규격과 일치여부 검사(필요시 공장검사 포함)
설치검사	공인인증기관	승강기검사기준에 따른 공인기관 설치검사
시운전	계약상대자	고객 이용 전 성능 및 기능, 인터페이스 등 종합시험

4-3.3 계약상대자는 각 시험 및 검사의 시작 전에 BEXCO 담당자에게 시험의 시작을 통보하여야 하며, BEXCO 담당자 입회하에 실시하여야 합니다.

4-3.4 계약상대자는 본 시방서에 명시된 검사 및 시험의 절차에 대하여 수정 또는 변경이 필요하다고 판단될 시에는 BEXCO 담당자와 협의 후 변경하여야 합니다.

4-4 보조 브레이크 작동시험

- 4-4-1. 계약상대자는 보조 브레이크 작동시험 시험성적서를 제출하여야 합니다.
- 4-4-2. 계약상대자는 보조 브레이크 작동조건(주전원차단시, 드라이빙체인 파단시, 역주행시 등)에서 문제없이 작동되어야 한다.

4-5 스텝 시험분석

- 4-5.1 제작과정에서 실제 조립되는 스텝에 대한 시험(비파괴 검사 등)을 완료하고 인증서와 별개로 자체 시험성적서를 제출하여야 합니다.

4-6 시험 및 검사 종류별 세부내용

4-6.1 규격검사

- 가. 규격검사는 시방서에 명시된 각종 구성품 및 부품에 대한 규격의 적합성 여부를 검사하는 것을 말하며, 규격검사는 다음과 같은 사항에 대하여 실시하여야 합니다.
- 나. 외관, 구조 및 치수검사
 - 4-6.1.1 성능 및 구동, 속도시험
 - 4-6.1.2 기타검사, 시험
- 다. BEXCO 담당자는 필요 시 계약상대자와 협의 후 공장을 방문하여 구 구성품 및 부품에 대한 검사를 할 수 있으며, 계약상대자는 이에 협조하여야 합니다.

- 라. BEXCO 담당자가 공인인증기관의 시험성적서가 필요하다고 판단되는 구성품 및 부품에 대하여도 공인인증기관의 시험성적서를 제출하여야 합니다.
- 마. 계약상대자는 제품의 성능 및 안전성을 보장하기 위하여 자체 품질관리(QC)를 실시하여야 하며, 결과보고서를 검수요청 시 BEXCO 담당자에게 제출하여야 합니다.
- 바. BEXCO 담당자는 계약상대자의 자체 품질관리가 미흡하다고 판단되는 사항에 대하여는 공인시험기관의 시험성적서를 요구할 수 있고, 계약상대자는 이에 협조하여야 합니다.

4-6.2 공인기관 설치검사

- 가. 계약상대자는 설치완료 후 승강기안전관리법에서 규정한 국가공인시험기관에 의한 법정검사를 필하여야 합니다.
- 나. 세부 검사항목 및 검사 방법은 공인기관의 결정에 의하여야 합니다.
- 다. 계약상대자는 공인기관의 시험결과를 BEXCO 담당자에게 제출하여야 합니다.

4-6.3 시운전

- 가. 시운전은 공인인증기관의 설치검사에 합격한 후 정상가동 전 시험을 말하며, 무부하 시운전중 2일(1일 6시간)간 실시하여야 합니다.
- 나. 계약상대자는 시운전 기간 중 고객이 이용할 수 없도록 안전휀스 설치, 시운전 안내문 부착 등 안전사고 예방에 철저를 가하여야 합니다.
- 다. BEXCO 담당자는 시운전 기간 중 공인시험기관의 검사항목과 중복되는 사항에 대하여도 필요시 재시험을 요구할 수 있으며, 계약상대자는 이에 협조하여야 합니다.
- 라. 계약상대자는 시운전 완료 후 시운전 결과보고서를 제출하여야 합니다.
- 마. 계약상대자는 무부하 시운전 이후 부하 시운전 시 모든 제반시험은 동일하게 적용될 수 있도록 안전조치를 하며, 부하 시운전 수행 중 계약 이행 소홀로 인한 사고 및 작업 중 발생한 화재 등의 사고는 책임당사자가 부담하며, 상호 책임이 없는 불가항력 등의 사유에 기한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리합니다.

4-7 시험 및 검사결과 조치

- 4-7.1 계약상대자는 제반 시험을 완료한 후 검수 요청 시 최종시험 결과보고서를 제출하여야 하며, 최종 시험결과 보고서에는 부품 및 구성품에 대한 공인기관의 시험성적서, 계약상대자가 자체적으로 시행한 품질관리보고서, 공인기관 설치검사 성적서, 시운전 결과보고서 등 성능을 보증할 수 있는 각종 자료가 포함되어야 합니다.

4-7.2 계약상대자는 시험결과가 규격 및 성능에 미달하였을 경우에는 보완작업을 시행하고, 관련 사항에 대한 재시험을 실시하여 합격하여야 합니다.

4-8 조작반 및 제어반 프로그램 기술교육

계약상대자는 에스컬레이터 조작반 및 제어반 내 프로그램에 대하여 발주기관에 기술교육을 시행하여야 합니다.

- * 1) 컴퓨터 감시반 이 설치 및 동작 되어야 합니다.
 - 2) 스텝 로라는 국내산 적용 되어야 합니다
 - 3) 방화셔터 동작시 에스컬레이터 의 운행이 중지되도록 하여야 합니다.
 - 4) 멀티포스트 는 상.하 좌우 2개소 씩 취부 되어야 하며 좌,우 모두 운행 표시가 되어야 합니다.
-