

별첨 3

승강기 구매기술규격서

목 차

1. 적용범위.....	1
2. 공급범위	1
3. 품질기준.....	3
4. 제출문서	6
5. 설계조건.....	7
6. 재료 및 제작.....	14
7. 표면처리 및 도장.....	23
8. 명판.....	23
9. 검사 및 시험.....	24
10. 선적요건.....	25
11. 취급설명서.....	25
12. 설치요건	27

붙 임

1. 물품 및 가격명세
2. 관련도면 리스트
3. 도면 및 자료제출요건
4. 품질 입증서류 목록

1. 적용 범위

본 기술규격서는 한국수력원자력(주) 울진 제1발전소 Access Tower에 설치되는 엘리베이터에 대한 설계, 제작, 공급, 검사 및 시험, 운반, 설치 등 계약자가 수행하여야 할 일체의 업무를 포함한다.

2. 공급 범위

A. 대상역무

1. 공급자는 본 기술규격서에 따라 인력, 재료, 공구 및 장비를 제공해야 하며 감독, 설계, 제작, 문서작성, 현장인도, 하역, 저장 및 설치를 수행하며, 다음의 장비에 대한 현장 작동시험을 수행한다.
 - a. 기계실 없는 엘리베이터 방식의 승용 엘리베이터(1대)
 - b. 부속 장치
 - b1. 운전용 모터 및 제어 장치 일체
 - b2. 기기 지지용 철재빔 및 지주
 - b3. 가이드 레일, 완충기, 인양장비, 균형추 레일
 - b4. 승강장 출입문, 문틀 및 문턱
 - b5. 도아행어 덮개판, 벽판(Fascia Plate) 및 먼지 덮개
 - b6. 엘리베이터 기계 및 조절장치
 - b7. 카 및 카출입문
 - b8. 공장 도장

- b9. 엘리베이터 주 차단기반으로부터 제어기, 엘리베이터 기계 및 조절기 까지 배선
 - b10. 엘리베이터 카의 각종 기기, 제어기 및 전화기용 이동 케이블 (Traveling Cable)
 - b11. 안전장치
 - b12. 카 전화기 배선 및 전화기함
 - b13. 카 위치 표시기
 - b14. 카 내부 보호판
 - b15. 외함을 포함한 엘리베이터 주 차단기반
 - b16. 카 전화기
 - b17. 엘리베이터의 현장설치 및 시험
 - b18. 가이드 및 균형추 레일에 필요한 브라켓 일체
 - b19. 피트에 설치되는 사다리
 - b20. 장비의 설치, 시험 및 사업주에게 인수된 후 1년 동안의 조정 및 유지보수 업무. 유지보수는 엘리베이터를 완전하게 운전하기 위한 기기의 조정, 기름주입, 부분적인 보수 및 재설치를 포함하며, 오용, 사고 및 기타 부주의에 의한 손상된 부분은 제외된다.
2. 공급자는 장비의 조정, 유지보수 및 해체에 필요한 모든 특수공구 일(1)식을 공급해야 한다. 공구는 신제품으로 1등급 품질이어야 한다. 공구는 장비명이 분명히 표시된 각각의 적절한 용기에 넣어 선적 되어야 한다.
 3. 공급자는 설치기간과 시운전 및 2년 동안의 정상운전에 필요한 예비품 일(1)식을 공급해야 한다. 공급된 기기의 부품에 적용된 모든 요건은 예비품

에도 동등하게 적용해야 한다. 예비품에 필요한 모든 문서는 원제품과 같은 방법으로 제출해야 한다.

B. 비대상 관련역무

다음의 작업은 다른 계약자에 의해 수행된다.

1. 승강로 구조용 강재와 벽마감, 피트 구조물
2. 환기장치
3. 각 승강장 지지대
4. 승강로 및 피트에 설치된 전등 및 콘센트
5. 사업주의 전동기 제어반(MCC)으로부터 공급자 설치 주 차단기반(main Circuit Breaker Box)까지의 전선관 및 배선
6. 영구적인 외부 전력 뿐만 아니라 엘리베이터 장비의 설치, 시험 및 기기 조정을 위한 임시 전력

3. 품질기준

A. 일반사항

계약자는 본 기술규격서, 법규 및 기준의 요구사항과 일치하도록 제품과 역무의 품질을 관리해야 한다.

B. 관련 법규 및 기준

1. 모든 법규 및 기준은 별도의 명시가 없는 한 계약기준일 현재의 최신 유효판이어야 한다.

본 기술규격서에 의한 모든 작업항목은 다음 법규 및 기준의 해당 항목에 따라 수행되어야 한다.

a) 한국건축법규

b) 산업 안전 보건법

c) 승강기 제조 및 관리에 관한 법령

d) 한국산업규격(KS)

KS D 3503 일반구조용 압연강재

KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대

KS D 3698 냉연 압연 스테인레스 강판 및 강대

KS M 3506 비닐바닥 시이트

KS M 3802 PVC(비닐)계 바닥재

e) 해외규격

ASME A17.1 Safety Code for Elevators and Escalators.

ANSI C80.1 Rigid Steel Conduit - Zinc Coated.

ANSI C80.3 Electrical Metallic Tubing Zinc Coated.

ASTM A123 Standard Specification for Structural Steel Standard Specification for Zinc(Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products

ASTM A153 Standard Specification for Zinc Coating(Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.

ASTM A240 Standard Specification for Heat-Resisting Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet and Strip.

ASTM E84 Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.

ASTM E152 Standard Test Methods of Fire Test of Door Assemblies.

IEEE 85 Test Procedure for Airbone Sound Measurement on Rotating Electric Machinery

IEEE 112 Standard Test Procedure for Polyphase Induction Motor and Generators

IEEE 250 Enclosure for Electrical Equipment (100 Volt Maximum)

IEEE	383	Standard for Type Test of Class 1E Electric Cables, Field Splices, and Connections for Nuclear Power Generating Stations.
KEPIC	QAP-2, II.2	Quality Assurance Requirements for Packaging, Shipping, Receiving, Storage and Handling of Items of Nuclear Power Plants.
NEMA	MG 1	Motors and Generators.
NEMA	WC 3	Rubber Insulated Wire and Cable for the Transmission and Distribution of Electrical Energy (ICEA S-19-81)
NFPA	70	National Electrical Code.
NFPA	80	Standard for Fire Doors and Fire Windows
UBC	Div. IV	Uniform Building Code – Earthquake Design.
UL	10B	UL Standard for Safety Fire Tests of Door Assemblies

C. 품질요건

1. 본 기술규격서는 원자력 발전소의 비안전성 관련 기능을 가진 제품 및 서비스를 포함하며, 산업규격에 따른 항목에 대해 부가되는 품질보증계획은 없다 (품질등급 “S”).
2. 품질등급의 분류는 본 기술규격서 내의 모든 작업에 해당된다. 본 기술규격서에 특별한 명시가 없는 한, 다음의 품질등급을 기술규격서에 규정된 작업에 적용 한다.

품질등급

항 목

S

본 기술규격서내의 모든 작업

D. 불일치 사항

법규, 기준 및 불임과 부록을 포함한 기술규격서 사이에 불일치 사항이 발생하였을 경우, 공급자는 불일치 사항의 해결을 위하여 발주자에게 불일치사항을 제시해야 한다.

4. 제출문서

A. 제출요건

1. 도면 및 자료와 품질확인서류에 대한 요건은 붙임 3. 도면 및 자료제출요건 및 붙임 4. 품질입증서류 목록에 요약되어 있으며, 본 기술규격서에서 상세한 요건이 기술되어 있다.
2. 사업주 공급분과 간섭 되는 모든 전기 장치 및 배관은 최초 제출되는 각 도면에 명확히 구분 표시되어야 한다. 공급자는 사업주의 검토를 위해 도면 및 자료를 제출해야 한다.

B. 도면 및 자료

1. 엘리베이터 피트, 승강로 및 가이드 레일 지지대, 인양고리 위치를 표시한 배치도 및 각종 기기 지지대, 승강장 문 및 문틀, 문 작동장치, 카 및 안전 장치에 대한 치수 도면과 제작 상세도.
2. 카 및 기계의 중량과 승강로 구조물, 엘리베이터 피트에 가해지는 하중에 대한 자료.
3. 모든 전기 장치의 배선도, 계통흐름도 및 논리회로도 제출해야 하며, 제어, 연결, 정보방법 등이 표시되어야 한다.
4. 접속함의 인입, 인출 단자의 위치 및 접속함 도면과 단선도
5. 공급자는 다음과 같은 항목의 표준 모델자료를 제출하여 사업주가 선정할 수 있도록 하여야 한다.
 - a. 카 내부 운전반
 - b. 카 위치 표시기
 - c. 승강장 운전반
 - d. 카 핸드레일
 - e. 카 내부 벽 및 바닥 의장
 - f. 출입문 의장

g. 카 천장 의장

h. 엘리베이터의 카 내외부 마감형태 및 자재 사양

6. 제출도서 일정 및 공급자의 설계, 구매, 제조, 제작 및 납품을 포함한 작업 일정

7. 모든 작업 진행현황을 나타낸 월간진도보고서

8. 모터에 대한 도면과 자료를 제출하여야 한다.

C. 취급설명서

11항. 취급설명서에 따른다

D. 품질확인 보고서 및 기록

1. 본 기술규격서에 따라 수행 되었음을 증명하는 품질보증확인서(Certificate of Conformance)

2. 재료시험성적서(적용될 경우)

5. 설계조건

A. 설계 사양

1. 올진 1발 Access Tower 엘리베이터 1대

항목	내용	비고
운행형식	승용 (Passenger Elevator)	
용량	700kg (10인승)	
속도	60m/분(200 ft/min)	
제어방식	VVVF (Variable Voltage Variable Frequency)	
로딩타입	A	ASME A17.1
호이스트웨이 크기 (W×L)	W 2,400mm X L 2,200mm	

항목	내용	비고
운행거리	23,470mm	
정차수	7	

B. 일반사항

- 엘리베이터 및 부속장비는 ASME A17.1의 요건에 따라 설계되어야 한다.
- 공급자는 개구부, 지지대, 여유도, 승강로 크기에 대한 설치 및 구조요건에 대해서 공급자 사양, 모든 법규, 규정 및 기준에 따라 설계자료를 검토해야 한다.
- 모든 장비는 튼튼한 구조와 발전소에서 사용하기에 적합하여야 하며, 안전성, 긴 사용연수, 최대의 신뢰성 및 최소의 유지보수성을 갖도록 제작 되어야 한다. 장비의 모든 부분은 검사, 조정 및 보수 시 쉽게 접근할 수 있어야 한다.
- 승강로의 허용 오차 : 다른 계약자에 의해 설치될 승강로 구조용 부재의 수직, 수평, 정렬에 대한 허용오차는 AISC 규정 요건을 초과하지 않아야 하며, 수직 오차가 승강로 전체 높이를 기준으로 할 때 1"(25.4mm) 이상을 초과하지 않아야 한다.
- 카 및 승강장 출입문 자료 :
 - 카 및 승강장 출입문 방식 : 2개의 패널로 구성, 수평형 슬라이딩 개폐 방식
 - 카 및 승강장 출입문 작동 형식 : 자동으로 동력에 의해 작동되는 형식
 - 승강장 문턱 형식 6.B.2.c 항 참조
 - ASME A17.1에 따라 비상해제장치를 설치해서 비상시 출입이 허가된 자가 엘리베이터 안으로 들어 갈 수 있도록 한다.
- 자동 바닥 맞추기 : 양방향 방식으로 3/8인치(9.5mm) 바닥 맞추기 구간 내에서 자동으로 높이를 조절할 수 있어야 한다.
- 부하감지장치 : 만약 하중이 정격하중의 110%를 초과할 경우 엘리베이터의

작동을 막을 수 있도록 모든 엘리베이터에 부하감지장치를 설치한다. 부하 감지장치는 6.B.5.f 항에 규정된 요건에 따라 카 내부에서 경보음이 울리고 동시에 카 내부 운전반에 빨간색 비상등이 켜지도록 해야 한다.

8. 카 상부 운전장치 : 6.B.6항에 규정된 요건에 따른다.
9. 카 상부 운전스위치 : 엘리베이터 상부 운전반을 사용 하는 동안에 카 내부 운전반이 작동하지 않도록 하기 위해 키로 조작할 수 있는 스위치를 설치 한다.
10. 카 상부 운전 중 경고 : 카 상부 운전반의 사용 중임을 표시할 수 있는 빨 간 불빛의 경고등을 설치한다.
11. 전화기 배선 : 공급자는 각 승강로 내부에 적절한 접속함을 설치하며, 각 카 내부 전화함으로부터 승강로 접속함까지 3/C, No.14 전화 케이블로 연결 한다.

C. 전기 및 제어 관련사항

1. 전기공급, 전선관 및 접속함

- a. 공급자는 각 엘리베이터 장비에 주 전력선을 공급하기 위하여 적합한 회로 차단기를 공급 및 설치해야 한다. 차단기는 적어도 전부하 전류의 150%를 차단할 수 있어야 하며, 단락 전격용량은 480V에서 30,000(A, sym, rms) 이상이어야 한다. 차단기의 위치는 사업주가 직접 선정한다. 480V, 3상 60Hz의 주공급 전력은 발주자가 제공 한다.
- b. 공급자는 경보 벨, 엘리베이터 카 팬, 조명기기 및 기타 전기 장치 등과 같은 엘리베이터의 영구 전기장치를 위해 전압 강하용 변압기를 공급해야 한다.
- c. 공급자는 정밀한 아연 도금된 전선관을 사용하며, 빈틈없이 밀봉되도록 한다. 전선관이나 접속함 내부에 습기가 차는 것을 막기 위해 적절한 배수구를 설치한다.

- d. 공급자는 모든 전동기, 접속함 및 주단로기 스위치함에 최소한 AWG 2 번선 이상의 나동선으로 접지한다.
- e. 공급자는 엘리베이터 카의 조명장치 및 콘센트용 전기배선과의 연결을 위해 전기 접속함을 공급 및 설치해야 한다.

2. 전기설계 요건

a. 배선

- a1. 전력 및 전등 소켓을 포함한 장비의 적절한 운전을 위해 필요한 전기배선은 공급자가 공급 및 설치한다.
- a2. 이동 케이블(Traveling Cable)은 NFPA 70 (NEC Table 400-4)에서 규정하는 엘리베이터용 케이블의 요건에 부합되어야 하며, 적절한 크기의 루프 모양이 되도록 달아 맨다. 길이가 175 피트(53.34m) 이상일 때 철재 와이어로 보강한다. 전기 이동 케이블은 전화설비, 엘리베이터 경보등, 엘리베이터 카 전등 및 콘센트 용 전선들을 포함하여야 한다.
- a3. 모든 배선 및 케이블은 IEEE 383의 내화요건을 만족하는 것이어야 한다.
- a4. 120V이상인 전력 및 제어용 전선은 상과 접지 사이에 1,500V 교류를 1분 동안 인가하는 방법으로 전체 시스템에 대한 절연시험을 한다.

b. 제어 시스템 :

- b1. 제어 장비는 완전한 전자기 방식이어야 하고 규정된 교류용 엘리베이터 전동기 및 작동 형태에 적합해야 하며, 원활하게 가속 및 감속을 조절할 수 있어야 한다. 모든 엘리베이터 제어기기는 적절하게 전자파로부터 보호 되어야 하며, FCC 및 IEEE 협회의 전자파 방출 저감 및 검출에 대한 지침 요건을 만족해야 한다.

- b2. 승강장에 도착한 카를 승객이 완전히 승차해서 각 층의 선택 버튼을 누르기 전까지 다른 호출 층으로 이동되지 않도록 타임리밋 릴레이(time limit relay)를 설치해야 한다.
- b3. 카 문 및 승강장 문은 엘리베이터 카가 승강장에 정지하기 전에 문이 열리지 않도록 잠금 장치를 가져야 한다. 엘리베이터 카는 모든 문이 닫히지 전까지 작동하지 않아야 한다.
- b4. 정지할 때 엘리베이터는 브레이크가 작동하기 전에 발전제동 또는 동력제동에 의해 속도를 천천히 줄일 수 있어야 한다.
- b5. 엘리베이터에는 카가 승강장 바닥의 미리 정해진 거리의 범위 이내에서 정지하기 시작할 때, 하중이나 운전 방향에 관계없이 카를 자동으로 바닥 높이에 맞게 정지시키도록 하는 보정장치를 갖추어야 한다. 이 장치는 초과 및 미달 정지 시 보정할 수 있어야 한다.
- b6. 엘리베이터 카에는 하강 속도가 과도한 경우에 전력을 끊고 브레이크가 작동하도록 하는 안전장치를 갖추어야 한다.
- b7. 모터는 10초 동안 공회전을 한 후 자동적으로 정지하여야 하며, 엘리베이터 제어반 버튼을 눌렀을 때 자동적으로 기동되어야 한다.
- b8. 제어기는 요구되는 모든 운전을 할 수 있도록 설계 되어져야 한다. 사용되는 패널은 제작자 표준 설계에 따르며, 강재 프레임으로 설계된 지지대 위에 안전하게 설치되어야 한다.
- b9. 전원에 의해 동작되는 스위치는 접점이 녹아서 달라 붙지 않도록 설계되어야 한다. 엘리베이터의 가속 및 속도조절은 적합한 타임 릴레이에 의해서 조절되어야 한다.
- b10. 제어기 및 위치 지시계 회로는 계약자에 의해 공급되는 115V 교류 제어 변압기로부터 공급되어야 한다.

- b11. 만약 기기의 단자 전압이 규정된 전압보다 10%이상 또는 10%미만으로 변하는 경우, 교류 제어기가 확실히 동작해서 장비에 손상이 가지 않도록 해야 한다.
- b12. 정보 회로용 전기 접점은 250V, DC 유도성부하인 경우 0.5암페어 또는 120V, AC, 60Hz 저항성 부하인 경우에는 5암페어 이상의 정격을 가져야 한다.
- b13. 만약 운행 조절을 위해 전동기의 단자전압과 전류 값 변경이 요구되는 경우, 계약자는 변류기 및 전압 변성기를 전동기 단자함 또는 계약자의 제어반 내에 포함하여 공급되어야 한다.
- b14. 엘리베이터 구동 전동기는 인버터에 의한 벡터제어운전이 가능해야 한다. 벡터제어 인버터 운전방식은 모든 엘리베이터의 제어회로와 부합되어야 하며, 본 역무로 제공/설치되는 엘리베이터와 동일한 형식 및 형태의 엘리베이터를 설계할 때 사용되는 공급자의 통상적인 설계방법에 따른다.
- b15. 모든 엘리베이터의 도어에 적용되는 전동기는 AC 전동기이어야 한다. 도어동작은 부드러워야 하며, 연속적인 속도제어 성능을 갖추어야 한다. AC 전동기는 다른 엘리베이터 제어회로에 부합되어야 하며, 본 역무로 제공/설치되는 엘리베이터의 도어와 동일한 형식 및 형태의 엘리베이터를 설계할 때 사용되는 공급자의 통상적인 설계방법에 따른다.
- b16. 엘리베이터 제어 계통은 디지털 및 마이크로 프로세스에 의해 동작되며, IGBT와도 부합될 수 있는 성능을 갖추어야 한다. 그와 같은 제어회로는 연관 엘리베이터 계통 및 기계장치와도 부합될 수 있어야 하며, 본 역무로 제공/설치되는 엘리베이터와 동일한 형식 및 형태의 엘리베이터를 설계할 때 사용되는 공급자의 통상적인 설계방법에 따른다.
- b17. 엘리베이터의 모든 전기 및 전자계통은 전자기파 노출에 견디어야 하며 IEEE 규제요건과 규격에 맞는 필터를 갖추어야 한다.

- b18. 모든 엘리베이터 도어에는 승강장 도어부분의 장애물 위치를 감지할 수 있는 다중 광전장치를 갖추어야 한다. 광전장치는 장애물 발견 시 도어의 작동정지를 유도한다. 이러한 제어계통은 모든 엘리베이터 계통 및 기계적 장치와 부합되어야 하며, 본 역무로 제공/설치되는 엘리베이터와 동일한 형식 및 형태의 엘리베이터를 설계할 때 사용되는 공급자의 통상적인 설계방법에 따른다.

c. 차단기

- c1. 480V 전압계통의 차단기는 600V 정격전압, 3극, 및 최소 30KA 이상의 차단용량을 가진 보조접점과 알람 접점을 갖추어야 한다. 배선용 차단기는 NEMA AB-1에 따라 제작 및 시험 되어야 한다.
- c2. 전동기 제어회로에는 전자식 차단기가 적용되며, 전동기이외의 제어회로에는 열동전자식 차단기가 적용된다.

d. 전동기용 기동기

- d1. 공급자는 전기-수력 펌프 전동기의 열동과부하 계전기를 갖춘 기동기와 제어장치를 공급해야 한다.
- d2. 기동기는 전자식, NEMA ICS Class A 이며 3상, 460V 유도전동기의 직접기동 방식에 적합해야 한다. 기동기 크기는 NEMA 기준에 따라 선정되어야 한다.
- d3. 전자식 기동기는 요구되는 가속 및 운전 스위치, 시동 저항 및 과부하 계전기를 포함해야 한다. 일반적인 설계는 제어기 설계사양을 따른다. 기동기는 제어기내에 분리 또는 통합될 수 있으며, 적절한 과부하 전극을 갖추어야 한다.
- d4. 열동 과부하 계전기는 주위온도 보상형이어야 하며, 수동으로 설정치를 조정할 수 있어야 한다. 각 기동별 3개의 과부하 계전기(각 상별 하나씩)를 공급한다. 특별한 규격의 과부하 계전기를 적용할 경우 사업주의 검토를 받아야 한다.

d5. 지시 램프는 LED 형이어야 한다.

3. 엘리베이터 모터

a. 형식 : 수평식, 2가지 속도를 가진 유도전동기 적용

b. NEMA 설계 등급 : B 등급

c. 주위 온도 : 104°F

d. 접지 : 각 전동기는 안전하게 접지 되어야 한다.

e. 샤프트 커플링 가드 : 회전식 샤프트 위에 설치되는 커플링 가드는 양쪽에 적절한 버팀대로 보강된 프레임 위에 9 게이지 두께의 강판을 설치하고 양쪽 단부가 막혀야 하며, 검사 시 덮개를 열 수 있도록 힌지 타입으로 한다. 키(열쇠)는 키 여는 방향이 커플링 가드 단부 보다 튀어나오지 않게 하며, 가드는 사업주의 승인을 받아야 한다.

f. 모터는 자동적으로 윤활유가 주입되는 두 개의 슬리브 또는 볼 베어링 타입 이어야 하며, 오일이 누출되지 않도록 적당히 밀봉되도록 설계되어야 한다.

g. 모터는 독립된 고무 패드 위에 설치해서 진동이 건물에 전달되는 것을 최소화 해야 한다.

D. 지진 하중

각 구성품을 포함한 엘리베이터 일체는 UBC 의 지진등급 I 에 따라 결정된 지진 하중으로 설계해야 한다.

6. 재료 및 제작

A. 일반사항

1. 재료 및 제작은 본 규격서에 규정된 설계 및 운전조건에 적절해야 한다.

2. 본 기술규격서에 특별히 포함되지 않은 재료 및 제작은 제작자 표준사양에 따라야 하며, 적용 시 적정해야 한다.
3. 특별히 요구되는 경우, 재료의 화학적 분석 및 기계적 물성에 대한 보증서 사본을 사업주에게 제공하여야 한다.
4. 사업주는 공급된 재료의 추가적인 시험편의 선정 및 필요한 시험을 공급자에게 요구할 수 있다. 만약 시험이 만족스럽게 증명될 경우, 시험에 소요된 비용은 사업주가 부담한다. 만약 시험이 불만족스럽게 증명될 경우, 소요된 비용은 공급자가 부담한다.
5. 엘리베이터 구성품은 5장.설계조건의 요건에 맞는 것이라야 한다.

B. 엘리베이터

1. 승강장 설치 장비

- a. 균형추는 스틸 프레임 내의 주철의 중량과 자체의 가이드 슈즈 내부의 프레임 중량을 나타내며, 균형추의 중량은 엘리베이터 카의 전체중량과 규정된 하중 용량의 35%에서 45%를 합한 중량과 같아야 한다
엘리베이터의 균형추 프레임은 공급자 표준 마감사양을 적용한다.
- b. 카 및 균형추의 가이드는 KS D 3503 또는 ASTM A36의 T형 강재로 수직으로 설치하며, 강재 브래킷을 최대 2.5미터 간격으로 하여 승강장 프레임이나 매립철판에 완전하게 체결 되도록 한다. 사용되는 강재는 ASTM A153에 따라 아연도금 되어야 한다.

카 및 균형추 가이드레일의 횡변형은 엘리베이터 최대 적재하중 및 5.D 절에서 규정된 지진하중이 가해 졌을 때의 횡변형 크기가 하중이 가해지지 않았을 때의 가이드레일 중심선으로부터 1/4인치를 초과하지 않아야 한다. 가이드 끝단의 연결은 강판을 제혀쪽매 맞춤으로 한다. 가이드는 아연도금 된 크래프, 브래킷, 패스너 및 기타 필요한 부품으로 설치한다. 모든 엘리베이터는 가이드 슈를 갖추어야 한다. 필요한 레일 백 필러는 모두 설치되어야 한다.

- c. 카 가이드 레일에는 윤활유를 주입해야 한다.
- d. 스프링 완충기에는 필요한 브로킹 및 서포트를 설치하며, 완충기에 대한 상세한 시공방법 및 요건은 ASME A17.1에 따른다.
- e. 권상기 및 조속기 로프는 견인용 강철 로프로 하며, ASME A17.1의 요건에 따라야 한다.

2. 승강장 문 및 문틀

a. 문

a1. 엘리베이터 카 문 시공방법 및 부품은 다음과 같다.

- a2.1 승강장 문은 속빈 강재문 형태로 각 문의 패널은 1-1/4인치 두께 이하 이어서는 안되며 연속된 수직 부재로 보강한 0.06" 두께 이상의 스테인리스 강판으로 만들어야 하며, 도아 행거, 잠금장치, 작동형태, 키 위치 등에 맞게 보강되어야 한다.

각 강재문 패널은 방음재 및 문턱에 설치된 골을 따라 이동할 수 있는 비금속 가이드를 갖고 있어야 한다.

- a2.2 승강장 문에 적용하는 스테인리스 강판은 ASTM A240 또는 KS D 3698, 타입 304로 하며, 마감 형식은 에칭 마감으로 하고, 에칭마감에 대한 문양은 제작자 표준형식에서 사업주가 선정한다.

- a2.3 엘리베이터의 승강장 문은 UL 10B 및 ASTM E 152에 따라 1-1/2시간 내화등급을 가져야 하며, NFPA 80에 따라 설치한다.

- b. 도어에 위치 표시: 도장이나 접착력이 있는 층번호 표식을 문이 개방되었을 때 확인할 수 있도록 문 바닥에서부터 5피트 6인치(165cm) 위치의 각 승강장 도어 패널 가장자리에 설치 한다. 또한 벽판(Fascia plates) 또

는 승강장 문 위에 층높이 표시판을 6피트(180cm) 간격으로 설치한다. 표시판은 엘리베이터 운전반 위에 지정된 층별 표시 내용과 상응되도록 한다. 표시판의 높이는 4인치가 되도록 한다.

c. 비상해제장치 :

c1. 각 승강장 문에 설치되는 비상해제장치는 엘리베이터 카가 층의 바닥면으로부터 떨어져 있을 때 허가된 자가 승강로 안쪽으로 들어갈 수 있도록 하기 위해 설치한다.

c2. 비상 열쇠함은 지상 일층 승강장 버튼 근처로 사업주가 승인한 곳에 설치되어야 한다.

d. 문틀 : 압출 성형 된 0.06"(1.5mm) 두께 이상의 마감 처리된 가구용 강재로 만들어야 한다. 프레임은 승강구쪽 문턱 가장자리와 일치하도록 하며, 모든 필요한 철물, 잠금 장치 등을 설치할 수 있도록 장부구멍을 내거나 보강해야 한다.

e. 문턱 Sills : 모든 엘리베이터의 문턱 재료는 카 바닥과 같은 스테인리스 강으로 한다. 모든 문턱은 바닥에 완전하게 설치 되어야 하며 도어 가이드와 적절하게 정렬 되도록 한다.

f. 먼지 덮개, 벽판(Fascia Plates), 토(Toe) 가이드, 행거는 제작자 표준으로 한다.

3. 카 바닥

a. 엘리베이터의 카 바닥재는 최소 두께 3/16"(4.5mm)의 ASTM A240 또는 KS D 3698, 타입 304 스테인리스 강판 위에 최소 두께 1/8"(3mm)의 비닐 타일을 부착하여 제작 한다. 비닐 타일은 KS M 3802에 따라 중보행용을 사용해야 한다.

b. 카 바닥재의 색상, 형태 및 문양은 제조자 표준사양에서 사업주가 선정 한다.

4. 엘리베이터 카 자재

- a. 마감작업: 모든 카의 벽판, 천장 및 문의 마감 작업은 매끈하고 접힘 및 비틀림이 없어야 한다. 모든 접합부는 깨끗한 마감선을 형성하도록 한다. 모든 노출된 접합부는 작업 흔적이 없도록 매끈하게 처리한다.

- b. 벽, 천장 및 문의 재료:

- b1. 벽 :

- b1.1 벽은 두께 0.06"(1.5mm) 이상의 스테인리스 강판을 사용하며, 모든 접합부는 빛이 새어 나오지 않아야 하며, 소음을 차단할 수 있어야 한다. 스테인리스 강판은 ASTM A240 또는 KS D 3698, 타입 304로 하며, 마감 형식은 에칭 마감으로 한다. 또한 카 내부 운전반, 카 위치 표시기, 전화함, 벽에 설치되는 리셉터클 등의 설치에 필요한 곳은 도려내거나 보강한다. 엘리베이터 마감에 대한 문양은 제작자 표준형식에서 사업주가 선정한다.

- b1.2 모든 엘리베이터는 보호판 설치를 위해 카 벽면 내부에 스테인리스 스틸로 된 고리를 설치해야 한다.

- b1.3 엘리베이터 카 내부의 보호판은 벽 마감선 전체 높이로 만들어야 한다. 보호판에 엘리베이터의 운전에 필요한 카 내부 운전반 및 전화함 부분을 도려낸다. 보호 판은 스테인리스 스틸로 된 고리에 고정될 수 있어야 한다. 보호판은 ASTM E84에 따른 화염확산 등급이 20이하 이어야 한다.

- b2. 천장 :

- b2.1 엘리베이터 천장은 스테인리스 스틸 프레임으로 충분히 보강되고 평평한 형태로써 광택이 있고 최소 0.06"(1.5mm) 두께의 스테인리스 강판으로 해야 한다. 천장의 모든 접합부에서 빛이 새지 않는 구조로 하고 상단의 비상구는 힌지 타입으로 완전하게 설치되어야 한다.

b2.2 엘리베이터의 천장은 이중천장 타입으로 한다. 하부천장의 형태/문양은 사업주가 선정한다.

b2.3 사용되는 스테인리스 강판은 ASTM A240 또는 KS D 3698에 따라 304 타입으로 해야 하며, 천장 마감은 헤어라인 마감으로 한다.

b3. 카 문 및 틀

b3.1 각 문 패널은 1-1/4 인치(3.2mm) 두께 이상으로 하고 방음재를 설치해야 하며, 문턱에 설치된 골을 따라 이동할 수 있는 비금속 가이드를 갖고 있어야 한다.

b3.2 카 문 및 문틀은 최소 0.06" (1.5mm) 두께의 스테인리스 강판으로 하며, 마감 형식은 에칭 마감으로 한다. 또한 스테인리스 스틸 프레임으로 보강하고, 사용에 적합하여야 하며, 전자동으로 작동되는 균형추, 전기 잠금 장치 등을 완벽하게 설치해야 한다. 엘리베이터 에칭 마감에 대한 문양은 제작자 표준형식에서 사업주가 선정한다.

b3.3 문닫힘 안전장치 : 광전장치를 포함한 문닫힘 안전장치가 설치되어 각 문짝의 전높이에 걸쳐 압력이 가해 졌을 때 정지하거나 재개방될 수 있도록 하여야 한다.

b3.4 문턱 : 승강장 턱과 같은 재료로 하며 도어 가이드에 설치된 그로브에 정확히 맞는 홈 및 마찰면을 갖도록 한다.

c. 천장 조명 설비:

c1. 엘리베이터의 천장 설비는 제작자 표준사양에서 사업주가 선정한다. 밝기는 카 바닥에서 25 피트 측광 이상의 조도를 확보해야 한다.

d. 엘리베이터 비상등:

- d1. 모든 엘리베이터에는 2개 이상의 전등을 작동할 수 있는 배터리 내장형 비상 조명기구를 설치하여야 하며, 배터리는 쉽게 교체할 수 있어야 한다. 이 조명은 정상조명 전원이 정전될 경우 자동적으로 점등되며, 30분 이상 유지하여야 한다.
- d2. 비상등은 ASME A17.1의 요건에 따라야 한다.
- e. 엘리베이터 벽면 콘센트 : 작은 전기 기구를 작동하기 위해 벽면 하부 바닥 부근에 110V 콘센트 1개를 설치한다.
- f. 핸드레일 : 모든 엘리베이터에 설치한다.
- g. 엘리베이터 전화함 : 벽 내부로 매립되는 박스형태의 전화함을 제작자 표준 크기로 스테인리스 스틸 타입 304 소재로 제작하고, 전면은 새틴 (No.4) 마감으로 하며, 전화기는 공급자가 공급한다. 위치는 카 운전반 아래에 설치한다. 공급자가 공급하는 전화용 케이블은 5.B.11항을 참조한다.
- h. 엘리베이터 프레임 : 두께 0.06"(1.5mm) 스테인리스 스틸, 타입 304, 새틴 (No.4) 마감된 자재를 사용 한다.
- i. 승강로 설치 전등 및 콘센트류 : 보호망을 갖춘 소켓에 150와트 용량의 백열전등 1개를 설치하고, 카 상부 및 카 바닥 아래에 소규모 공구를 작동할 수 있도록 한 개의 이중접지 타입의 110V 콘센트를 설치한다. 전등은 항상 켜져 있어야 한다.

5. 카 운전반

- a. 일반사항 : 카 운전반은 본 기술규격서 및 설계자료 도면에 지시된 내용에 따라 설치한다.
- b. 위치 : 설계자료 도면에서 지시된 내용에 따른다.
- c. 패널 플레이트 : 스테인리스 스틸 타입 304, 새틴 마감(No.4)으로 하고

벽면과 일치하게 설치한다.

d. 조작 버튼 : 설계자료 도면에 표시한 대로 하며 다음과 같이 적용 한다.

d1. 모든 조작 버튼은 제작자 표준사양에서 사업주가 선정한다.

d2. 원격 제어용 키 스위치 및 표시등

d3. 경보 벨 및 인터폰 : 제작자 표준사양에서 사업주가 선정한다.
누름 버튼 작동으로 통제실의 통제원과 정상적으로 연락할 수 있는 추가적 기능이 있어야 하며, 연락 장치는 외부와의 연결을 위해 단자함에 배선 되어야 한다.

d4. 화재시 비상운전 및 경보 기능 : ASME A17.1의 2.27항의 요건에 따라 설치한다.

d5. 위치 표시 : 도장하거나 접착력이 있는 층 높이 표식을 설계자료 도면에 표시된 것처럼 운전반의 층 버튼 뒤 쪽에 표시를 한다.

e. 엘리베이터 조명 및 팬 스위치 : 모든 엘리베이터의 카 천장 조명기구 조작을 위한 토글형 스위치를 설치한다.

f. 과부하 경보장치 : 모든 엘리베이터에는 5.B.7항에서 규정하는 빨간색 경보등의 점등 및 경보음을 발생하는 과부하 방지장치를 설치한다.

6. 카 상부 운전반

설치 장소는 ASME A17.1에 따라 엘리베이터 카 상부에 설치하며, 방향 지시 버튼 및 비상정지 버튼의 모양, 기능 등은 본 기술규격서의 카 내부 운전반에 적용한 요건을 준용 한다. 상부의 카 운전반이 작동되는 동안은 카 내부 운전반이 작동되지 않도록 해야 한다

7. 카 위치표시기

a. 층 수나 층 높이를 표시하는 카 위치 표시기는 다음과 같은 요건으로

카 내부에 설치 한다.

- b. 형태 : 전기작동 타입으로 하고 카 문 상부의 벽면에 평평하게 수평 방향으로 설치한다.
- c. 패널 플레이트 : 스테인리스 스틸 타입 304로 새틴 마감(No.4) 한다.
- d. 카 위치표시기의 렌턴 타입 : 제작자 표준사양에서 사업주가 선정한다.

8. 승강장 버튼

- a. 모든 엘리베이터에는 본 기술규격서의 규정 및 엘리베이터 설계자료 도면에서 지정하고 있는 위치에 승강장 버튼을 설치한다.
- b. 형태 : 전기작동 타입으로 하고 콘크리트 또는 조적 벽면에 평평하게 수직 방향으로 설치한다. 제작자 표준사양에서 사업주가 선정한다.
- c. 위치 : 엘리베이터 설계자료 도면에 지시된 대로 승강장 문 옆의 오른 쪽 또는 왼쪽에 설치한다.
- d. 패널 플레이트 : 방수가 요구되는 신호 설비는 개스킷을 채울 수 있도록 주철로 제작하며, 이를 제외한 패널 플레이트는 새틴 마감한 스테인리스 스틸로 제작해야 한다.

7. 표면처리 및 도장

A. 일반사항

엘리베이터의 표면처리 및 도장은 다음 사항에 따라야 한다.

1. 스테인리스 스틸은 도장을 하지 않는다.
2. 스테인리스 스틸을 제외한 노출된 모든 카 내부 천장은 완전히 세척하고 초벌 및 제작자의 표준 도장재로 충분히 도장하여 평활하고 내구성이 있는 마감상태가 되도록 하여야 한다.
3. 기타 노출된 모든 금속 표면과 가이드 및 균형추 프레임 등과 같이 거친 금속 표면은 제작자 표준에 따라 표면처리 및 도장을 하여야 한다.
4. 최종적으로 설치 후에 은폐되거나 접근이 불가능한 표면은 영구적인 마감 상태를 얻을 수 있도록 제작자의 표준 도장재로 최소 2회 도장을 하여야 한다.

B. 마감 색상

마감 색상은 공급자가 제출한 견본색상 중에서 사업주가 선택한다.

C. 보수도장

설치작업이 완료된 후에 공급자는 운반 및 설치 시 훼손되고 긁히거나 손상된 표면을 같은 색상 및 질감의 페인트로 보수도장을 해야 한다.

8. 명판

- A. 각 엘리베이터에는 영구적 내식성이 있는 금속재 명판을 부착하여야 하며, 명판은 다음 내용을 포함해야 한다.

1. 구매 계약 번호
2. 장비명 및 태그 번호

3. 제작자명
4. 제작자 일련 번호

B. 각 장비명과 번호는 다음과 같이 한다.

ACCESS TOWER ELEVATOR [0-683-A-EL01]

C. 전동기 명판(Motor Nameplate)은 NEMA MG-1의 요건에 따른다.

9. 검사 및 시험

A. 일반사항

1. 재료 및 장비의 검사는 공급자 또는 제작자 공장에서 시행하여야 하며 사업주가 검사를 시행 또는 면제하기 전까지는 선적을 위해 준비 또는 운반해서는 안 된다. 사업주에 의한 공장 검사의 시행 또는 면제가 본 규격서에서 따른 재료 및 장비의 공급자 설치책임을 면제하는 것은 아니다.
2. 검사자의 공장검사에 대한 입회여부 및 입회점 지정은 사전에 사업주와 공급자간 협의에 의해 결정, 시행한다.
3. 사업주의 공장 검사자는 이 규격서의 설계, 의도, 요건에 충족되지 않거나 요구된 검사 및 시험성적서의 인증서 사본이 검토에 부적합할 때 선적을 거부할 권한을 가진다. 검사자는 공급자의 작업계획을 검토한 후에 작업에 입회하여 시험 또는 검사를 지시할 수 있다. 공급자는 입회점에서의 시험 수행과 선적시의 최종 검사를 위하여 7일 전에 작업 예정 보고서를 사업주의 검사자에게 통지 하여야 한다.
4. 200 마력 이하 전동기에 대한 공장 시험은 NEMA MG-1 및 IEEE 112에 따른다. 축전류 및 과속력 시험을 제외한 IEEE 112의 모든 항목에 대하여 시험을 실시한다. 단상 전동기일 경우 온도측정 및 소음 측정 시험은 면제될 수 있다.

B. 현장작동시험

1. 설치완료 후 공급자는 엘리베이터 검사기관(한국승강기안전관리원) 및 사업주의 감독 하에 일체의 시험을 수행하여야 하며, 시험은 ASME A17.1의 X장에 따라야 한다.
2. 공급자는 검사기관의 요구에 따라 시험을 수행하고 검사기관에서 요구하는 필요한 검사 및 허용 기준을 통과하여야 한다.

10. 선적요건

A. 일반사항

1. 이 기술규격서에 따라 구매되는 항목은 KEPIC QAP-2, II.2장에 따라 선적, 취급, 저장, 포장 및 표기되어야 한다. KEPIC QAP-2, II.2장에 따라 각 항목의 분류는 아래에 명시되어 있다.

항목	등급
전기 장비	B
기타 항목	C

2. 건설현장에서의 취급, 저장, 설치 및 유지에 대한 지침은 공급자가 준비하고 제출하여야 한다.
3. 특별한 저장환경이 요구되는 제품은 포장에 표시되어야 한다.

11. 취급설명서

A. 설치안내서

1. 공급자는 필요하다면 장비의 설치를 위하여 모든 부품 및 보조장비를 포함하여 장비의 완전한 설치에 수반되는 상세한 작업 범위를 발주자에게 제공하여야 한다.
2. 이 안내서에는 시공계약자가 현장조립에 필요로 하는 현장 제작도면과 범

위 및 모든 임시 가설작업, 비계, 블록, 버팀목, 가열, 해체, 조립, 용접, 볼트체결, 세척, 조사, 검사, 도장, 시험 등에 관한 모든 필요한 도면 및 포괄적인 개요를 포함한다.

B. 취급설명서

1. 공급자가 공급하는 모든 기기에 대한 취급설명서 20부를 현장에 제출하여야 한다. 취급설명서는 다음과 같은 내용을 포함하는 지침서를 말하나, 이에 국한되는 것은 아니다.
 - a. 취급 및 저장 지침서
 - b. 설치 지침서
 - c. 조립 및 해체 절차서
 - d. 작동 부품 및 운전 장비의 시험 절차와 결과
 - e. 운전 및 유지보수 절차
 - f. 개요 도면
 - g. 조립 도면
 - h. 설치 도면
 - i. 배선도
 - j. 계통 흐름도
 - k. 성능 자료를 포함한 재료별 자료집
 - l. 재료 / 부품 목록 일체
2. 부품목록 : 취급설명서에는 장비에 대한 일체의 부품목록을 포함해야 한다. 이러한 목록에는 계약서에 따라 공급되는 모든 장비, 부품, 보조부품, 부속품 및 기타재료를 적용할 수 있도록 포함해야 한다. 각 부품은 부품번호, 부품 설명서 및 관련도면에 의해 완전히 구별되도록 해야 한다. 각 부품에 대하여 제공되어야 할 내용은 다음과 같다.
 - a. 예비품은 발주자가 유지보수를 위한 재고품으로 보유 되도록 명시하거나 교체시기를 표시하여야 한다.
 - b. ASTM 및 다른 기술규격서 번호를 포함한 제작 및 재질 요건
 - c. 발주자는 제작자 상세도, 치수를 나타낸 도면 번호, 제작 절차서 번호,

및 품질관리절차서 번호에 대해 제작을 중단하거나, 또는 사업을 종결했을 때 이러한 도면 및 절차서를 확보할 권리를 갖는다.

- d. 만약 부품의 내구연한이 제한되어 있다면 제한된 내구연한과 함께 공급 부품 / 예비품에 대한 만료일자를 구분할 수 있도록 한다.
3. 설치 지침서, 분해 및 조립 절차서, 조립도면, 설치도면과 재료/부품 목록은 도면 번호, 부품 번호, 부분품의 표시번호 등을 완벽하게 그리고 일관성 있게 상호 참조될 수 있도록 해야 한다.
4. 각 취급 설명서 책자는 책자에 나타나 있는 순서대로 모든 인쇄물에 색인 목록을 작성해야 한다. 여러 가지의 서로 다른 제작 취급설명서 책자 등이 각각 다르게 제출되는 것은 허용되지 않는다. 또한 색인 목록은 취급설명서 책자에 모든 제공된 선택사항 및 부속물을 포함한 특수장비가 명시되어야 한다. 취급설명서는 선적 1개월 전에 발행 되어야 한다.

12. 설치 요건

A. 일반사항

1. 공급자는 본 기술규격서에 따라 공급되는 엘리베이터 및 부속품을 설치해야 하며, 품질등급 "S" 요건에 따라 작업을 수행한다.
2. 설치역무에는 설치완료 후의 현장시험, 예비품 및 엘리베이터의 적절한 설치 및 현장 시험에 필요한 소모품 제공이 포함 된다. 또한 공급자는 엘리베이터 및 부속품의 설치 및 시험에 필요한 장비와 부수 장치 및 자재를 공급 또는 설치해야 한다.
3. 설치 작업은 발주자의 작업계획에 맞게 수행 되어야 하며, 작업계획은 발전소 전체 시공공정에 따라 변경될 수 있다.

B. 용역 조건 및 요건

1. 공급자는 설치 작업을 발전소 사용용도에 부합되도록 일관성 있게 수행해야 한다.

2. 전기적 연결부나 장치는 전원을 공급하지 않은 상태나 접지한 상태에서 설치한다. 공급자는 전원차단 상태에서의 설치작업 시 정전 횟수나 기간을 최소화하기 위해 발주자와 협의 하여야 한다. 공급자는 발주자가 설치작업을 위한 전원차단 계획을 수립할 수 있도록 사전에 조정하여야 한다. 공급자는 전원공급 중인 기기 주변에서 작업할 때 적절한 보호 및 필요한 예방책을 수립한다.
3. 만약 케이블, 전선관 또는 다른 전기장치의 설치전이나 설치 중에 발생한 간섭사항 또는 장애물 존재 시 공급자는 발주자의 지시에 따라 재배치 하여야 한다.
4. 공급자는 임시 개구부, 맨홀, 그레이팅의 절개부분, 고압 기기 및 기타 위험 지역 주변에는 적절한 경고판이나 보호 장치를 설치하고 관리 해야 한다.
5. 공급자는 특별히 적용할 절차, 추천되는 방법 및 불일치 사항을 설치 전에 발주자에게 통지 하여야 한다.
6. 공급자는 본 기술규격서에 따른 연결 및 설치 작업을 완벽하게 수행할 책임이 있다.
7. 공급자는 특별히 구조물 및 연관된 모든 작업자와의 업무조정 및 엘리베이터 설치 작업과의 적절한 작업연계에 대한 책임이 있다.

C. 인수, 취급 및 저장

1. 자재는 제작자가 포장한 그대로 개방되지 않은 상태로 납품되어야 하며, 제품명 이나 기타 관련 정보를 깨끗하고 명료하게 표시한 제작자의 라벨이 있어야 한다.
2. 자재는 제작자 지침서에 따라 오염되거나 젖거나 파손 또는 손상되지 않도록 원래의 포장상태로 보관하여야 한다.

D. 현장 작업

1. 엘리베이터의 설치 및 조립은 발주자의 감독하에 수행하며, 본 설치작업은 숙련된 작업자가 수행하도록 한다.
2. 공급자는 설치작업 전에 승강로, 피트, 기계실 등이 작업할 수 있을 정도이거나 통로/개구부 등이 정해진 규정치 안에 정확히 일치하는지를 확인해야 한다. 공급자는 기기기초와 강재 지지대의 위치 및 크기를 확인해야 하며, 불일치한 부분은 엘리베이터 설치 전에 교정작업을 해야 한다.
3. 공급자는 전원상태가 사용가능하고 전원 타입이 정확한지 확인하여야 한다. 엘리베이터 장비의 설치 작업이나 시험에 필요한 임시 전원을 사용 가능하도록 조정하여야 한다.
4. 자재와 장비는 ASME A17.1의 요건과 승인된 도면, 제작자 추천사항 및 본 기술규격서에 규정한 요건에 따라 설치해야 한다.
 - a. 승강로 및 기계실 관련 장비를 설치한 후 건물의 공익 설비에 연결한다.
 - b. 기계실, 승강로 내에 전선관, 접속함, 배선 및 콘세트 등을 설치한다.
 - c. 기계실의 전동기 및 권상기를 배드 플레이트 나 콘크리트 패드 위에 방진, 방음고무를 설치 후 정치하고 단단히 건물의 지지대에 체결하여 측방향 전위가 일어나지 않도록 한다.
 - d. 기계실의 회전부품, 도르래 및 기타 장치를 보수나 재설치 할 때 기타 장비의 부품을 분해, 철거하지 않고 제거할 수 있도록 기기를 배치한다.
 - e. 가이드 레일 설치 시 너트에 철재 썬거나 와셔를 사용하여 나사형 볼트로 체결하고, 가이드 레일의 수축 팽창 변위에 대하여 조정한다.
 - f. 가이드 레일을 일직선이 되도록 설치하며, 연결부는 기계적 맞댐 연결 장치로 결속하고 평평하게 설치되도록 한다.
 - g. 가이드 레일 브래킷은 승강로의 구조용 철재 프레임이나 콘크리트의 매립철판에 직접 용접 한다.

- h. 용접은 숙련되고 인증된 용접사가 수행해야 한다. 용접부위는 보기에 깨끗하고 매끄러워야 한다.
 - i. 승강로 벽 구조물 설치 시 조정 과정을 갖는다.
5. 공급자는 9.B절 "현장작동시험"요건에 따라 현장시험을 수행한다.