

# 시 방 서

## (부천대학교 예지관 승강기 교체공사)

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

본 시방서는 “부천대학교 예지관” 승강기 교체공사 관련 승강기의 제작공급과 설치공사에 관한 사항을 기술한 것으로 개정된 "승강기시설 안전관리법(법률 제16416호 전부개정 2018.3.27)”에 의한 “승강기 안전부품 안전기준 및 승강기 안전기준(행정안전부 고시 제 2019-32호) 이 시방서에서 요구하는 조건이 승강기 공사 전체에 대하여 적용되어야 한다.

#### 1.2 공급범위

승강기 공급 계약자(이하 “을” 이라 한다)는 본 시방서에서 요구하는 사항을 만족시키기 위해서 아래의 공급범위에 대한 승인до서를 우리대학교 승강기 담당자(이하 “갑” 이라 한다)에게 제출하여야 한다.

- 1) 승강기 제작 및 교체 설치공사
- 2) 승강기 카 내부 의장마감공사
- 3) 법정검사 비용일체
- 4) 기타 본 시방서에서 요구하는 작업 일체

#### 1.3 지급 및 지입 자재의 관리

- 1) 입고된 자재는 우리대학교의 자재 야적장에 적재함과 동시에 “을” 이 관리하며 “을” 의 관리소홀로 인한 자재손실은 “을” 이 책임을 진다.
- 2) 현장 내의 운반 및 정리정돈을 위한 인력 및 장비투입 비용은 “을” 이 부담한다.
- 3) 폐기물 및 폐자재 처리 방법
  - 가. 승강기 공사로 발생한 폐기물은 “시공자” 가 처리하는 것으로 하며, 처리 비용은 “시공자” 의 부담으로 한다.
  - 나. 폐기물은 종류별로 분류하여 합법적으로 처리하도록 한다.
  - 다. 폐기물 발생시에 지정된 장소로 운반하여 보관하며 일정량이 되면 즉시 외부로 반출하여 깨끗한 환경을 유지토록 한다.

#### 1.4 민원사항

해당공정 작업 시 발생할 수 있는 주변 민원사항에 대해서 사전에 점검을

실시하고, 점검내용은 “갑”에게 서면보고 및 협의하여 공사 전에 민원사항이 발생하지 않도록 한다.

### 1.5 안전관리

“을”은 당 현장의 관리 규약을 준수하고 안전 관리 계획서를 제출한다.

### 1.6 계약 일반사항

- 1) “을”은 입찰 및 견적 참여시 또는 견적금액 제출시에는 본 지방서가 요구하는 시방내용과 가격 정보가 일치되도록 구성하여야 한다.
- 2) “을”은 본 지방서에서 요구하는 내용과 특별 요구사항을 대신하여 다른 제안을 할 경우에는 본 지방서의 요구 수준과 동등 이상이어야 하며, 공급 시스템과 호환이 되도록 하여야 한다.
- 3) “을”은 “갑”이 제시하는 기준에 준하여 제작 및 공급 하여야 한다.
- 4) “을”은 공사기간 중 물가 및 인건비 상승에 따른 계약금액의 인상은 요구할 수 없다.

### 1.7 설계변경사항

- 1) 도면에 의하여 서면으로 지시한 설계변경을 제외하고는 설계 변경은 없는 것으로 하며, 서면으로 지시한 경우라도 산출근거와 “갑”의 승인이 반드시 있어야 한다.
- 2) 설치공법에 의한 설계 변경이 있을 경우에는 “갑”의 승인을 받아야 한다.
- 3) 건축물의 구조물에 영향을 주는 설계 변경 및 설치공법 변경은 허용되지 않는다.
- 4) 제작 설계 변경 사항이 발생한 경우에는 품질을 보장하는 서류를 제출하여야 한다.

### 1.8 계약변경 및 정산사항

- 1) 계약의 정산은 최종 승인도면을 기준으로 하고 시공부위별, 제품 수량에 의한 실제 시공 물량정산으로 한다.
- 2) “을”의 사유로 인한 공기지연은 있을 수 없으며, 부득이하게 공기연장을 할 경우에도 직·간접비에 대한 보상은 없다.
- 3) “을”의 사유로 다른 제안이 수용된 경우에는 “을”의 부담으로 한다.
- 4) 계약시방에 대해서 합법적인 승인절차 없이 임의로 설계기준 및 사양을 변경하여 적용하였을 경우에는 정산금액 및 품질요구수준은 “갑”의 판단과 처리기준에 따른다.

### 1.9 승인사항

- 1) 본 시방서에 의한 승강설비는 다음의 관계법규 및 규정에 의해서 제작 및 설치를 하는 것을 원칙으로 하여야 한다.
  - 가. 건축법규 및 소방 법규상의 승강기 제작설치 기준
  - 나. 전기법규, 전기설비 기술 기준령, 내선규정
  - 다. 승강기시설안전관리법
  - 라. 품질경영 및 공산품안전관리법(승강기 안전부품 인증기준)
  - 마. 산업안전보건법
  - 바. 장애인, 노인, 임산부등의 편의증진보장에 관한 법률
  - 사. 제작되는 제품에 대해서는 New code 규정을 준수하여 제작한다.
- 2) “을”은 본 시방서에 누락된 사항일지라도 이 공사에서 의도하는 완전한 승강기의 기능이 발휘하도록 승강기를 제작 및 설치하여야 하며, 승강기시설 안전관리법 및 품질경영 및 공산품안전관리법의 승강기 안전부품 인증기준에 합격한 인증제품을 적용하고, “갑”이 지정하는 원자재를 사용하여야 한다.
- 3) 본 공사를 시행함에 있어 제작, 설치, 시험 등이 “갑”의 승인을 득한 후라도 기계이상의 발생 및 제품 재질 등의 견해가 상이할 때는 “갑”의 재 지시에 따르며, 설치 완료 후 사용자의 관리상 과실 혹은 천재지변에 의한 사고를 제외하고는 설계, 제작, 시공 상에 대한 기계의 성능 및 규격 등의 제품을 관련법규에 의거하여 보증해야 한다.
- 4) “을”은 승강기 설치 완료 후 승강기시설 안전관리법에 따른 정부가 지정하는 검사기관의 법정검사에 합격하고, 품질보증서를 발급하여야 한다
- 5) “을”은 품질, 안전, 환경, 민원사항 등의 부적합으로 인한 “갑”의 공사 중지명령 및 시정지시서 발생 시 우선적으로 시행하고, 그 결과를 반드시 서면으로 제출한다.
- 6) “을”은 “갑”과 제반 사항을 설치공사 전에 충분히 검토하여 설치 공정에 문제가 발생하지 않도록 하고, 승강기 공사 도중 관련 부대공사가 발생할 경우 “갑”과 신속히 협의하여 공사가 지연되지 않도록 한다.
- 7) 승강기 의장부분 (승강장 문, 카 문, 카 판넬 등)은 비닐보호 테이프로 보양하여 반입토록 한다.

### 1.10 제품납품 자격기준

- 1) “을”은 국내외에 제작시설을 보유한 회사이어야 한다.
- 2) “을”은 승강기 고장 등 긴급 상황 시 30분 이내에 “갑”의 현장에 출동 할 수 있는 유지보수 체제를 갖춘 회사이고, 승강기에 대한 애프터서비스를 시행할 능력이 있어야 하며, 전기공사업 면허를 보유한 회사여야 한다.
- 3) “을”은 국내에 서비스 정보센터를 운영하는 회사이어야 한다.
- 4) “을”은 전기설비, 통신설비에 사용하는 자재는 전기용품안전기준에 의한

안전인증제품을 사용하여야 한다.

### 1.11 공사완료시점 정의

공사 완료는 전체 승강기 교체가 완료되어 법정검사에 합격한 시점으로 한다.

### 1.12 현장 가설물 설치

1) 본 공사에 필요한 현장 사무실, 기자재 보관장소 등 필요한 가설물은 발주자와 협의하여 가설한다.

## 2. 엘리베이터 사양

교체 구분 (최신 법 개정 사항 필수 충족)

No	구분	항목	교체구분	시방
1	기계실	권상기 / MOTOR	교체	기어리스 방식
2		제어반, 전선류	교체	전력회생장치 포함
3		조속기	교체	
4		기계대 빔	재사용	
5		메인쉬브	교체	
6	본체 카	본체 (카 프레임)	교체	
7		케이지 판넬	교체	
8		카도어 판넬	교체	
9		천정조명	교체	
10		카 바닥	교체	
11		핸드레일	교체	
12		카 실	교체	
13		카도어 머신	교체	
14		가이드 Roller	교체	CAR측 롤러, CWT측 롤러
15		운전반	교체	
16		카 내 위치표시기	교체	
17		카 상부 전기장치	교체	
18		안내방송장치	교체	
19		주행케이블	교체	
20	승장부	삼방틀	재사용	전층 덧씌우기 공사
21		승장도어	교체	
22		승장버튼	교체	
23		위치표시기	교체	
24		승장도어장치	교체	
25		승장실	교체	
26	승강로	균형추	재사용	
27		완충기	교체	
28		메인 로프(벨트)	교체	
29		조속기 로프	교체	
30		가이드레일	재사용	

### 3. 제작시방서

#### 3.1 제어시스템

##### 3.1.1 시스템 구조

제어 시스템은 마이크로프로세서 타입이어야 하고, 제어반의 부품들은 어떠한 서비스 부품도 교체, 검사, 보수, 조정이 가능한 설계 및 구조로 되어 있어야 한다. 제어반의 내부 소자들은 회로도에 부합되는 코드나 약자를 영구적으로 표시되어야 하고 이를 설계 스케줄에 상세하게 기록되어야 한다.

##### 3.1.2 전자기파 대책

전기 장비는 제대로 작동할 수 있도록 간섭 없이 배치하여야 하며, 승강기 장치의 전자기파 방사 및 장애는 권고된 제한 한도 이내의 범위로 제한되어야 한다. 회로의 부품으로 방사억제소자가 아닌 것을 사용하여 승강기의 안전한 작동에 문제를 일으켜서는 안되며, EMC의 인증을 받은 것을 사용한다.

##### 3.1.3 시스템 구성

운전 및 속도제어용으로 운전 시스템의 신뢰도를 향상 시킬 수 있도록 구성되어야 한다.

##### 3.1.4 기본 서비스 기능

아래와 같은 서비스 기능을 반영하여 승강기 성능의 신뢰성을 확보하여야 한다.

###### 1) 운전반 등록 일괄소거 기능

승강기가 운행방향 전환 시에는 운전반에 등록된 행선 층을 일괄 소거하는 기능을 반영하여야 한다.

###### 2) 고장부위 추적기능

기존의 고장부위 검출기능과 고장내용 항목을 세분화하여 정확히 고장원인을 추적하게 하여 고장대응의 정확성과 신뢰성이 확보 가능하도록 하여야 한다.

###### 3) 출입문 구동 시에는 감속기가 없는 인버터 모터를 적용하여 저소음 작동이 가능하여야 한다. 출입문 속도 제어를 카 상부에서 조정을 용이하게 하여야 한다.

###### 4) 카 도어 세이프티 슈 및 멀티 센서

승객의 신체 일부분 및 수화물 등이 도어 세이프티 슈 및 센서에 의해 감지될 경우, 즉시 문닫힘을 정지하고 문을 다시 열게 하여 출입 승객을 보호하는 기능을 반영하여야 한다.

###### 5) 100% 과부하 검출기능

정격하중의 100% 이상이 되었을 때, 경고음을 울리고 출입문이 열리거나 닫히지 않는 등 과부하 운전을 방지하는 기능이 있어야 한다.

###### 6) 행선 층 등록 취소 기능

승객이 목적 층을 잘못 등록하였을 경우에 해당 층의 버튼을 다시 한번 누르면 등록이 취소 되도록 하여야 한다.

7) 장난호출소거기능

카내 적재중량이 120kg 이하에서 전체 호출버튼의 3개층 이상이 동시 등록되면 최초 1개 층을 서비스하고 모든 카 내 호출이 자동으로 소거되어야 한다.

8) 만원통과 기능

카가 만원이 되면 승강장 호출에 응답하지 않고 통과한다.

9) 카내 문열림 버튼 우선 기능

엘리베이터가 정지한 상태에서 출입문의 닫힘 동작에 우선하여 카내에서 문을 열 수 있도록 하는 장치

10) 음성자동안내장치

엘리베이터 도착 층 및 운행상황을 음성으로 안내하는 기능

### 3.2 제어반

제어반은 철재 자립형으로 설치하며 다음과 같이 제작되어야 한다.

- 1) 외형은 철재 자립형으로 두께 1.5mm 이상의 강판 또는 동등 이상의 소재로 제작한다.
- 2) 승강기 제어방식은 시스템의 신뢰성, 안전성 등의 기능 등을 추가하여 유연성을 확보할 수 있는 Micro Computer Process 제어 방식으로 적용하여야 한다.
- 3) 승강기 출입문 개폐시간 변경조정 기능이 있어 승강장호출 버튼 및 카 운전 조작반의 행선 버튼 조작에 의한 서비스 부름 등록을 Micro Computer에 원하는 시간을 기억시켜 출입문 개폐작동을 자동적으로 수행하는 기능을 하여야 한다.
- 4) 제어반에는 승강기 안전운전에 필요한 전자접촉기, 계전기 등을 설치하여야 한다.
- 5) 전동기 전류를 차단하는 독립적인 기능의 전자접촉기를 설치하고 그 기능은 카가 정지해 있는 동안 개방되어 카가 더 이상 움직이지 않아야 한다.
- 6) 제어반은 EMC인증을 획득하고 고조파 SURGE, NOISE, 누전, 열 발산 등에 대한 대책이 있어야 한다
- 7) 엘리베이터 운행시 발생하는 에너지를 재사용해 전력소모를 최소화하여 기존 엘리베이터 방식보다 에너지를 절감할 수 있는 방식을 적용한다.(전력 회생형 인버터 적용)

### 3.3 기계실 장비

#### 3.3.1 권상기

- 1) 권상 전동기는 1시간 정격이어야 하고 승강기용으로 특별히 제작된 것으로 고도의 내구성을 가진 동기전동기 방식이어야 한다.
- 2) 구동 도르래는 고급 주철제로 항상 균등한 견인력을 유지할 수 있도록 흠을 정밀 가공하고, 그 직경은 메인 로프 직경의 40배 이상으로 한다.
- 3) 권상기를 소형화 시키고 용량을 획기적으로 개선해 전력 절감을 실현하고 기계실 온도조건과 승강기 검사기준 항목을 만족하여야 한다.
- 4) 모든 회전부위에는 안전덮개를 설치하여야 한다.
- 5) 기계실 바닥 주 로프 구멍은 흡음커버(상부 밀폐 구조)를 설치한다.

#### 3.3.2 권상기 지지대

- 1) 권상기용 받침대는 지지 빔을 설치하여 그 위에 이중 방진고무를 설치하여야 하고, 권상기 빔이 슬라브나 벽체에 직접 진동이 전달되지 않는 구조로 설치하여야 한다.
- 2) 권상기 머신빔을 받치는 빔은 H형 철강 빔을 사용하여 권상기의 진동이 바닥에 직접 전달되지 않도록 하여야 한다.

#### 3.3.3 제동장치

- 1) 직류 전자식으로 그의 정격하중 125%를 적재하여 운행할 경우에도 완전히 이를 파악 제동하는 능력을 갖추고 Brake shoe는 승강기가 정지 시 강력한 스프링에 의하여 좌우 균등한 힘으로 동시에 브레이크 드럼을 파악하여 카의 이동을 확실하게 정지시킬 수 있어야 한다. (이중브레이크 시스템 적용할 것)
- 2) 제동장치는 전자식 장치에 의하여 제어되며 그 힘은 자유로이 조절할 수 있도록 하고 운전 중에는 항상 개방되어 전류를 차단함과 동시에 제동 작용이 되어야 한다.
- 3) 제동장치 제어회로는 다음 어느 경우에도 안전장치에 의하여 작동되어야 한다.
  - 가. 승강행정의 상하 한계에 도달하였을 때
  - 나. 카가 과 속도에 도달하였을 때
  - 다. 단전되었을 때
  - 라. 카의 운전을 유지하는 장치의 일부가 결함이 발생하였을 때
  - 마. 출입문이 완전히 닫히지 않았을 때
  - 바. 용량 초과 경보 벨이 작동되었을 때

### 3.4 조속기

- 1) 카 비상정지장치의 작동을 위한 조속기는 정격속도의 115% 이상의 속도 그리고 다음과 같은 속도 미만에서 작동되어야 한다.
  - 가. 고정된 롤러 형식을 제외한 즉시 작동형 비상정지차 : 0.8m/s
  - 나. 고정된 롤러 형식의 비상정지장치 : 1m/s
  - 다. 완충효과가 있는 즉시 작동형 비상정지장치 및 정격속도가 1m/s 이하의 엘리베이터에 사용되는 점차 작동형 비상정지장치 : 1.5m/s
  - 라. 정격속도가 1m/s를 초과하는 엘리베이터에 사용되는 점차 작동형 비상정지장치 :  $1.25V + 0.25/V$  m/s
- 2) 조속기는 덮개를 설치하여 회전체에 의한 접촉이 없도록 하여야 한다.

### 3.5 승강로 기기

#### 3.5.1 가이드 레일

- 1) 레일은 엘리베이터용으로 특수 제작된 T형 레일로 3면을 정밀기계로 가공한 것으로서 길이는 5m를 기본으로 한 KS규격에 적합한 것이어야 한다.
- 2) 가이드레일은 카의 정격하중 및 속도와 그에 해당하는 안전장치 등이 작동하였을 때 이를 충분히 지지할 수 있어야 한다.
- 3) 가이드롤러 사용 시 기존 레일의 오일을 제거한다.
- 4) 레일을 재사용 시 레일 브라켓 및 레일 조인트를 재조정하여 진동기준을 만족 시켜야 한다.

#### 3.5.2 메인 로프 / 벨트

- 1) 승강기 권상용으로 적합하게 제작된 로프(현수로프)/벨트의 안전율은 EN81 부속서 N에 따라 계산되어야 하고, 어떠한 경우에도 안전율은 12배 이상이어야 한다.

안전율은 카가 정격하중을 싣고 최하층에 정지하여 있을 때, 로프 1가닥의 최소 파단하중과 이 로프에 걸리는 최대 힘과의 비율이다.
- 2) 로프/벨트의 파단 또는 이상유무를 사전 감지할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

#### 3.5.3 가이드 롤러

- 1) 카 또는 균형추를 레일에 안내하기 위한 장치로서 카 프레임 또는 균형추 프레임의 상하에 설치하여 지진이나 기타 진동에 의해 카가 가이드레일을 이탈하지 않고 운행하도록 하기 위한 장치로 카의 주행상태에 영향을 주는 부품이므로 정확히 설치하여야 한다.

### 3.5.4 주행 케이블

- 1) 승강기 주행 케이블은 계속 움직이도록 특별 제작된 승강기 전용이어야 한다.
  - 2) 주행 케이블은 케이블의 강도, 유연성, 비틀림 정도, 마모저항성, 방염성과 저온에서의 성능 등을 고려하여 설계되어야 한다.
  - 3) 주행케이블과 연동하는 폐쇄회로 TV카메라의 영상 전송이 용이한 유연한 동축케이블로 설치하여야 한다.
- 가. 이동케이블은 꼬이지 않고 서로 겹쳐져 운행되지 않아야 한다.
- 나. 폐쇄 회로 TV카메라의 전선은 카 상부에서부터 피트 아래까지 간섭이 되지 않는 구조로 설치되어야 한다.
- 다. 폐쇄회로 TV카메라의 전선은 노이즈 영향을 받지 않도록 선로를 구성한다.

### 3.5.5 피트 점검용 점검 등 및 콘센트

- 1) 행정안전부고시 제2018-22호, 적합기준으로 설계 및 설치가 되어야 한다.

### 3.5.6 무게보상체인

- 1) 무게보상체인은 주행 중 체인의 소음이 발생하지 않는 제품을 사용하여야 하며,  $-5^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 의 온도조건에서 정상작동이 되는 제품이어야 한다.
- 2) 무게보상체인은 무게의 Un-Balance로 인한 가이드 롤러의 손상이 없도록 설계하여야 한다.
- 3) 카 및 균형추 하부의 무게보상체인은 앵글형 Support Bracket, Safety U-Bolt를 사용하여 조립하는 등 안전하게 하여야 한다.
- 4) 운행 시 이탈 감지봉에 무게보상체인이 소음이 발생하지 않는 브러쉬 구조로 설계 제작 설치 되어야 한다.

### 3.5.7 완충기

- 1) 완충기는 승강로 피트부에 설치하여 카 또는 균형추가 충돌 시 충격을 완화시키는 장치이다.

## 3.6 카 (CAR)

### 3.6.1 카 틀

- 1) 상부 보, 카 주, 카 바닥 등 카 틀의 주요 구조부는 강재 또는 형강을 사용하여 견고하게 제작하여야 하며, 상부 보 및 하부 틀의 휨은 적재하중을 적재하였을 때 보 유효 깊이의 1/1000 이하이어야 한다.
- 2) 카 틀과 카 바닥과의 사이는 방진구조로 한다.
- 3) 카 상부의 작업자 보호안전 난간대는 검사 규정을 준수한다.

### 3.6.2 카 바닥

- 1) 바닥 프레임은 C형 또는 ㄷ형 강재로 하여, 카 바닥과의 사이를 방진구조로 하며, 바닥 전면에는 강판을 깔아 방화구조로 하고, 그 위에 지정된 재질로 마감하여야 한다.
- 2) 카 바닥 전면의 차폐판은 출입구 폭 좌우 100mm크기에 해당하고 적절한 길이의 차폐판을 견고하게 설치하여 승객의 추락 및 끼임을 방지하는 구조이어야 한다.
- 3) 카 바닥은 인조대리석을 적용한다.

### 3.6.3 카 천정 조명

- 1) 천장조명은 간접조명 방식으로 이중천장 구조로 반영하여야 하고, 조명기구는 천장부근의 적당한 위치에 배치하여 미려하고 쾌적한 분위기를 연출할 수 있어야 한다.
- 2) 천장조명의 조도는 카 바닥 중앙의 1.0m 지점에서 측정하여 카 전체면적에서 균일하게 최소 100Lux 이상의 조도가 유지되도록 하며, 설치 후의 조도 측정 자료를 제출하여야 한다
- 3) 카의 내부조명은 LED 조명기구를 적용 한다.
- 4) 충전식 축전지를 사용하여 정전 시에 비상등이 1시간 이상, 2Lux 이상 점등되는 예비조명장치를 확보하여야 한다.

### 3.6.4 카 측판

- 1) 카 내부 판넬 두께는 1.5mm이상의 스테인레스 재질로 하며 뒷면에는 1.5mm 이상의 형강으로 중 보강해야하며 각 판넬 마다 AV-PAD 등의 흡음재를 부착한다.
- 2) 스테인레스 3SVIB(STS304)급 이상의 소재의 재질로 제작하여야 한다.
- 3) 스테인레스(STS 304) 미러 급 이상 적용 시 소재의 절곡부분은 V-Cutting 제작하여야 한다.
- 4) 카 내부 판넬의 문양은 “갑” 의 승인을 득한 후, 제작하여야 한다.

### 3.6.5 핸드레일

- 1) 핸드레일은 스테인리스 헤어라인 재질로 1열봉을 3면에 설치하여야 한다.
- 2) 카 내 인테리어에 따라서 설치 개소 및 설치위치는 변경될 수 있다.
- 3) 장애인 겸용의 경우에는 장애인 법규에 따라야 한다.

### 3.6.6 운전반 및 조작반

- 1) 운전반은 스테인리스 재질을 적용하고 카 내부와 조화 있게 설치하며, 한글표기를 원칙으로 하여야 한다.

- 2) 운전반 커버 고정용 볼트는 제조사 표준 나사로 적용하고, 커버 플레이트 면과 일치되도록 제작하여야 한다.
- 3) 운전반에는 다음과 같은 기능을 구비하여야 한다.
  - 가. 디지털 방식 카 내 위치 표시기
  - 나. 행선지 및 도어 Open/Close 버튼
  - 다. 비상호출버튼 및 스피커
  - 라. 용도, 인승, 적재하중을 표시한 표식
- 4) 조작반 기능은 승강기 조작 장치 기준에 따른다.
  - 가. 조명 및 환풍기 스위치
  - 나. 출입문 동작 제어버튼
  - 다. 각종 버튼은 점자표시를 적용(카내 조작반, 승장버튼등)

### 3.6.7 카 도어

- 1) 카 도어는 인버터 방식의 전동개폐식 2개문 중앙 개폐형으로 카의 출입문 개폐 시 승강장의 출입문도 동시에 개폐되는 구조 이어야 한다.
- 2) 도어 제어부의 디지털화로 도어 속도 조절이 가능하여야 한다.
- 3) 카 도어는 두께 1.5mm 이상의 스테인레스 재질(3SVIB 304 1.5T)로 마감하며 뒷면에는 소음방지를 위해 AV-PAD를 부착 및 종보강을 하여야 한다.
- 4) 스테인레스 3S VIB(STS 304) 미러 급 이상 적용 시 소재의 절곡부분은 V-Cutting 제작하여야 한다.
- 5) 도어 행거는 볼베어링을 사용하여 견고하고 충분한 강도와 구조를 갖고 출입문이 정속 원활히 작동하며 빈번한 사용에도 견딜 수 있어야 한다.
- 6) 도어 개폐 시 문이 닫혀 지는 부분에 고무재질 또는 그에 상응하는 완충장치를 설치하여 도어 닫힘 시의 충돌소음이 없도록 하여야 한다.(미 적용 시에는 도어 닫힘 소음이 없도록 설계되어야 한다)
- 7) 카 도어 하부 Slider shoe는 1개소 이상 반영하고 문턱에 양호하게 맞물려야 한다.
- 8) 손 끼임을 방지하기 위해서 카도어 틈새를 5mm 이내 또는 감지할 수 있는 보완 장치를 설치 하여야 한다.

### 3.6.8 카 도어 Safety

- 1) Safety shoe 장치는 승객 또는 물체와 접촉 시 감지 스위치가 동작하여 승객 진입 시 즉시 반전하여 열려야 한다.
- 2) Safety shoe 겸용 멀티 센서를 적용한다.
- 3) 승객 또는 물체를 감지 시 센서가 동작하여 승객 진입 시 즉시 반전하여 열려야 한다.

### 3.6.9 카 문턱(Sill)

- 1) 카 문턱은 경질 알루미늄 재질로 한다.

### 3.6.10 카 내 기타 설비

- 1) 승객이 외부의 도움을 요청하기 위하여 쉽게 식별 가능하고 접근이 가능한 비상통화 장치가 있어야 한다.
- 2) 개정 검사 기준 내용에 따라 시설물의 관리 인력이 상주하는 장소에 이종으로 설치되어야 한다.
- 3) 비상통화장치의 모든 사항은 제조사에서 확인 후 설치하고 문제 발생 시 제조사 책임으로 한다.

### 3.6.11 균형추

- 1) 균형추는 재사용으로 인하여 프레임 및 블록의 상태를 점검하여 재조정하여야 하고, 블록의 상태가 불량한 것은 교체 혹은 청소하고 녹부분은 제거하고 도색한다.
- 2) 균형추의 프레임에는 무게보상용 체인이 견고하게 고정되어야 한다.

## 3.7 승강장 부분

### 3.7.1 승강장 문

- 1) 승강장 문은 2매(Panel)의 중앙개폐로 인버터 제어방식을 적용하여 정속 원활하게 작동될 수 있도록 하며 카 문과 동시에 개폐되는 구조로 한다.
- 2) 승강장 출입문은 전층 3SVIB 304 1.5T의 재질로 하고 각 판넬의 뒷면에는 AV-PAD를 부착하고, 종보강을 하여야 한다.
- 3) 스테인레스 미러 급 이상 적용 시 소재의 절곡부분은 V-Cutting 제작하여야 한다.
- 4) 승강 도어슈는 1매당 2개소 이상이며 문턱에 양호하게 맞물려야 한다.
- 5) 승강장 문의 문양은 계약시방에 기준하여 “갑”의 승인을 득하여야 한다.
- 6) 손끼임을 방지하기 위해서 출입문에 틈새를 5mm 이내 또는 감지할 수 있는 보완 장치를 설치하여야 한다.
- 7) 도어 개폐 시 문이 닫혀 지는 부분에 고무재질 또는 그에 상응하는 완충장치를 설치하여 도어 닫힘 시의 충돌 소음이 없도록 하여야 한다. (미적용 시에는 도어 닫힘 소음이 없도록 설계되어야 한다)
- 8) 승강장 문 잠금장치는 개정검사 규정에 적합한 삼각형 TYPE 및 높이를 적용하여야 한다.
- 9) 승강장 출입문은 보강재를 수직으로 보강하고, 승강장 출입문은 EN81-1 부속서J의 소프트 팬들럼 시험방법에 따라 450J의 운동에너지로 충격을 가하였을 때, 이탈 없이 견딜 수 있어야 한다.

### 3.7.2 삼방틀&문턱

- 1) 삼방틀은 재사용으로 인하여 STS-HL 304 1.2T 재질로 덧씌우기 한다.
- 2) 1층 덧씌우기의 절곡 부분은 V-Cutting 제작하여야 한다.
- 3) 승강장 출입구 바닥 앞부분과 카바닥 앞부분과의 틈새 간격은 검사 기준으로 한다.
- 4) 문턱 교체 적용 시 바닥 틈새가 10mm 이하일 시 매지 마감, 초과할 때는 논슬립 마감으로 한다.

### 3.7.3 층 표시기

- 1) 층 표시기는 박스를 건물 마감 보호를 위해 재사용 하며 수직으로 설치하고 부득이하게 교체할 경우 건물의 마감은 “을” 이 하도록 하며, 커버는 “갑” 의 승인을 득한 후 제작하여야 한다.
- 2) 일반용 승강기의 경우 "만원+점검중", 비상용 승강기의 경우 "비상+점검중" 의 표시가 되어야 한다.
- 3) 전 층에 층 디지털식 위치표시기를 설치하여야 한다.

### 3.7.4 호출버튼

- 1) 호출버튼은 박스를 재사용하여 층 표시기와 일체형으로 마이크로 푸시 방식으로 제작설치 하여야 하고, 의장은 “갑” 의 승인을 득하여야 한다.
- 2) 호출버튼의 커버는 승장도어 재질로 적용하며, 커버의 가장자리 끝면은 이용자의 손이 베이지 않도록 부드럽게 면 치기 가공을 하여야 한다.
- 3) 1층에는 파킹 스위치를 포함하여야 한다.

## 3.8 안전장치

### 3.8.1 기계실 부분

#### 1) 조속기 (GOVERNOR)

카 비상정지장치의 작동을 위한 조속기는 정격속도의 115% 이상의 속도 그리고 다음과 같은 속도 미만에서 작동되어야 한다.

가. 고정된 롤러 형식을 제외한 즉시 작동형 비상정지차 : 0.8m/s

나. 고정된 롤러 형식의 비상정지장치 : 1m/s

다. 완충효과가 있는 즉시 작동형 비상정지장치 및 정격속도가 1m/s 이하의 엘리베이터에 사용되는 점차 작동형 비상정지장치 : 1.5m/s

라. 정격속도가 1m/s를 초과하는 엘리베이터에 사용되는 점차 작동형 비상정지장치 :  $1.25V + 0.25/V$  m/s

#### 2) 전자제동장치 (이중브레이크 적용)

자체적으로 카가 정격속도로 정격하중의 125%를 싣고 하강 방향으로 운행될 때 구동기를 정지시킬 수 있어야 한다. 이 조건에서 카의 감속도는

비상정지장치의 작동 또는 카가 완충기에 정지할 때 발생하는 감속도를 초과하지 않아야 한다. 드럼 또는 디스크 제동 작용에 관여하는 브레이크의 모든 기계적 부품은 2세트로 설치되어야 한다. 하나의 부품이 정격하중을 싣고 정격속도보다 하강하는 카를 감속하는데 충분한 제동력을 발휘하지 못하면 나머지 하나가 작동되어 제동되어야 한다.

3) 수동조작

정전 등으로 승강기가 중간 층에서 정지 시, 기계실에서 권상기 브레이크 개방 후 수동조작 하여 정지 층의 레벨을 맞출 수 있어야 한다. (축전지 운전 적용 시 미사용)

4) 자동운전구출

승강기가 정전 시 또는 급정지하면 자동으로 인접한 층으로 운행 시키고 출입문이 열리게 하는 자동구출 운전수단을 있어야 한다.

5) 로프이탈방지 장치

도르래에는 권상기의 급제동 시나 지진 및 기타의 진동 발생시 주 로프가 벗어나지 않도록 로프이탈 방지장치를 설치하여야 한다.

6) 기계실 내부에는 안전표식과 엘리베이터의 호기표식을 안전색 또는 눈에 잘 띄는 색상의 스티커로 제작하여 부착하고, 기름이나 오염에도 지워지거나 탈색이 되지 않아야 한다.

7) 카내와 통화할 수 있도록 비상전원공급 장치에 의한 전원을 공급받는 내부통화시스템 또는 유사한 장치가 설치되어야 한다.

3.8.2 승강로 부분

1) 리미트 및 파이널 리미트 스위치

카가 중단층을 초과하여 운행할 경우 확실하게 운전을 정지시키기 위하여 승강로의 상하 최종단에 리미트와 파이널리미트 스위치를 설치하며 파이널리미트 스위치가 동작한 경우 카 및 승강장에서의 자동운전은 불가하다.

2) 피트정지 스위치

승강로 피트에 설치하여 보수점검 및 검사 시 피트내부에 들어간 사람을 보호하기 위하여 작업 중 카가 움직이는 것을 방지하여야 한다.

3) 피트에는 진입이 가능한 피트 사다리 및 카내와 통화할 수 있도록 비상 전원공급장치에 의한 전원을 공급받는 내부통화 장치가 설치되어야 한다.

3.8.3 카 부분

1) 카 상부 비상구출구

카의 천장에 한쪽 길이가 500X700mm 이상이고 면적이 0.35㎡인 비상구출구를 설치하여 외부에서 열 수 있도록 하며, 비상구출구가 열렸을

때에는 카가 운행되지 않도록 안전스위치가 설치되어 있어야 한다.

2) 카 상부 장치

카 상부에는 점검용 콘센트, 점검용 저속운전 개폐기, 안전스위치, 점검용 조명기구 등을 설치하여야 하며, 안전스위치는 보수점검자가 카 상부에 진입하기 전에 승강장에서 ON/OFF 할 수 있는 거리에 위치하여야 한다.

3) 비상통화호출장치 (개정 검사 규정에 따른 곳에 적용하여 설치한다)

승객이 외부의 도움을 요청하기 위하여 쉽게 식별 가능하고 접근이 가능한 비상통화호출장치가 있어야 한다. 이 장치는 구출활동 중에 지속적으로 통화할 수 있는 양방향 음성통신이어야 한다. 통신시스템이 연결된 후에는 간힘 승객이 추가로 조작하지 않아도 통화가 가능하여야 한다.

4) 비상정지장치

카 상부 또는 하부에는 조속기와 연동되어 동작하는 전기 및 기계적 안전장치가 설치되어 있어야 한다. 이 장치는 공인된 시험기관의 인증서를 받은 제품을 사용한다.

5) 카 가림판(Apron)

승강로와 카 바닥 면의 간격을 일정치 이하로 유지하기 위하여 카의 출입구 하단에 설치하며, 카가 층과 층 중간에 정지하는 경우 승객의 추락을 방지하는 구조로 견고히 설치하여야 한다.

6) 과부하 경고장치

카의 적재하중을 감지하여 용량의 100% 초과 시 경보를 울리고 출입문을 개방한 채 운행정지 하여 하중을 감소시키도록 유도한다.

7) 출입문 안전장치

도어가 닫히는 도중 승강장 버튼 또는 카 내 열림 버튼을 누르거나 물체가 도어 사이에 있음을 검출한 경우 도어는 즉시 반전하여 열려야 하며, 또한 문이 열린 후에는 지정된 시간 후 닫히도록 하여야 하고, 카가 운행 중이거나 정지위치 이외의 곳에서는 출입문이 열리지 않아야 한다.

### 3.8.4 승강장 부분

1) 인터록 스위치

승강장 도어는 카가 해당 층에 없는 경우 기계적 잠금 장치에 의해 승강장에서는 열 수 없는 구조로 하며, 전 층의 승강장 도어 또는 카 도어 중 어느 한 곳이라도 열려 있는 경우 승강기는 운행되지 않아야 한다.

2) 승강장 도어 키(KEY) 위치

승강장 도어의 상부에 위치하여 정전 시 또는 비상시에는 승강로 밖에서 개정 검사 규정에 적합한 삼각형 TYPE의 KEY로 도어를 열고 카 내의 승객을 구출할 수 있는 구조이어야 한다.

### 3.8.5 상승방향과속 및 개문출발방지장치

승강기 제어시스템, 브레이크 또는 상승방향으로 카 속도를 좌우하는 부품의 고장 또는 이상으로 승객이 상해를 입을 위험에 대하여 보호할 수 있는 상승방향 과속방지장치와 승강기 제어시스템, 구동전동기 또는 구동기의 브레이크 등의 고장 또는 이상으로 인하여 카가 착상구간에서 승강장 문을 잠그지 않은 상태에서 통제 불가능한 운동을 일으켜 그 결과로 승객이 상해를 입을 위험에 대하여 보호할 수 있는 개문 출발 방지 장치를 설치하여야 하며 그 작동조건 및 기능은 다음과 같다.

- 1) 상승방향 과속을 감지할 것
- 2) 브레이크 라이닝의 마모 및 이상으로 인하여 승강기의 도어가 열린 상태로 상승 또는 하강하는 것을 감지할 것
- 3) 과속감지 또는 개문출발감지 및 전원의 실패(정전)는 이 장치를 즉시 작동시켜야 한다.
- 4) 이 장치는 승강기가 정지하고 있을 때에는 작동되지 않아야 하고, 정전 후 전원이 복구되기 전까지 제동상태가 지속적으로 유지되어야 하며, 전원 복구 후 자동으로 리셋되어야 한다.
- 5) 단일 자력 작동스위치, 접촉기, 릴레이, 단일 고체소자(solid state) 등을 이용한 장치 또는 소프트웨어 시스템의 고장 등이 이 장치를 무효화시키지 않아야 한다.
- 6) 과속의 경우 감지장치를 조속기에 설치할 때에는 이 장치에 의해 조속기의 정상적 작동에 영향을 미치지 않아야 한다.
- 7) 이 장치는 브레이크 드럼이나 디스크, 카, 균형추 또는 현수로프시스템 중 한 개 또는 그 이상에 작용하여 제동함으로서 위험한 운행 또는 제어불능운행을 방지하여야 하며, 현수로프시스템에 작용하는 경우 다음과 같은 기능과 조건을 갖추어야 한다.

가. 로프는 브레이크 라이닝이 부착된 2개의 판 사이를 지나고 1개의 판은 동체에 고정되고 1개의 판은 스프링에 의한 힘으로 작동하여 로프를 측면 가압력으로 제동시키는 구조이어야 한다.

나. 장치는 정전이 반복해서 진행되는 경우에도 수차에 걸친 정전과 동시에 반복해서 정상적인 제동작용이 가능한 시스템이어야 한다.

다. 브레이크의 작동에 의한 로프의 상당한 손상 또는 변형이 없어야 한다. 단, 기어리스 적용 시는 각 제조사 기준에 맞는 시스템을 승인 후 적용한다.

## 3.9 승강기 성능 요구

### 3.9.1 설계 기준

- 1) 정격 속도 : 어떠한 탑승 상태에서도 약정된 속도 $\pm 5\%$ .

- 2) 정격 하중 : 정격하중의 125% 무게에도 운행이 되어야 한다(부하시험 운행 시)
- 3) 착상 구간 : 어떠한 탑승 상태에서도 승강장 바닥 기준  $\pm 5\text{mm}$ 이내 착상

### 3.9.2 소음과 진동 수준

#### 1) 카 내부

가속, 감속 그리고 최고속도로 카가 주행 중일 때 소음 및 진동(Raw기준) 수준은 성능표에 지정된 값을 초과해서는 안되며 측정 시에 통풍장치는 전원을 끄고 측정한다. 이 장비들의 전원을 켜진 상태의 소음도 측정해야 한다.

가. 카 내 진동 기준 : 수평진동(Max 20gal 이하), 수직진동(Max 20gal 이하)

나. 카 내 소음 기준 : 55dB(A)

다. 진동 측정 기준 : EVA-625 장비 Peak to Peak (10Hz Low-Pass filter 조건)

#### 2) 기계실

가. 기계실의 소음이 발생하는 장비들의 소음은 70 dB(A)를 넘어서는 안 된다.

나. 모든 소음을 측정할 때에는 바닥에서 1m높이, 기기에서 1m 간격을 두고 측정 한다.

## PART 4. 설치공사

승강기 설치공사를 위해 “을”은 아래의 기준을 따른다.

1. 기계실 조명 신규 설치 200lx 이상
2. 기계실 및 승강로 내의 승강기 관련 모든 배관 및 배선공사
3. 승장실 교체 후 주변 바닥 마감 작업
4. 기계실 양중 작업 시 파손된 부분 원상복구

이외 추가적인 사항은 “발주자”와 협의하여 정한다.

## PART 5. 보증 및 기타사항

### 4.1 품질보증

- 1) “을”은 공사 기간 중 교체 완료된 승강기에 대하여 무상보수를 실시하며 최종호기 법정검사 완료 후부터 6개월 동안 무상으로 보수하고 무상보수 기간 중에는 매월 안전관리진단과 “승강기시설 안전관리법”에 의한 자체검사를 실시하고, 그 결과를 “갑”에게 제출한다.
- 2) “을”은 무상보수기간 동안 안전관리 소홀이나 하자보수 지연에 대한 책임을 져야 한다.

- 3) “을”은 무상보수기간 종료 후, 사용자의 고의적 사고 또는 천재지변에 의한 사고를 제외하고는 제작 및 시공 등에 대한 **하자보증기간을 5년, 로프/벨트보증 10년**으로 한다.
- 4) “을”은 하자 이행 보증 증권을 납부하여야 하며 금액은 총 공사 금액의 10%로 한다.

#### 4.2 승강기 교체에 따른 “승강기시설 안전관리법”에 의한 검사

- 1) “을”은 승강기를 교체·설치 완료한 경우 건물주를 대신하여 “승강기시설 안전관리법”에 의한 검사를 승강기 검사기관으로부터 받고 합격한 후 운행하여야 한다.
- 2) 검사비용은 견적에 포함한다.

#### 4.3 인수인계사항

“을”은 “승강기시설 안전관리법”에 의하여 정부가 지정한 검사기관의 검사를 받아 합격하고, “갑”의 완료 승인을 득한 후 “갑”에게 인계 할 수 있다.