

승강기 제작 교체 보수공사 시방서

[한국농어촌공사 김해양산부산지사 청사 승강기
제작 교체 보수공사]

2020.08.

Contents

1. 일반사항	3
2. 승강기 사양서	7
3. 승강기 제작 시방서.....	9
4. 설치 공사.....	21
5. 보증 및 기타사항.....	27

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 1) 본 시방서는 한국농어촌공사 김해양산부산지사 청사 승강기 제작 교체 보수공사 관련 승강기의 제작공급과 설치공사에 관한 사항을 기술한 것으로 개정된 "승강기 안전관리법 시행규칙(행정안전부령 제105호)에 의한 "승강기 안전부품 안전기준 및 승강기 안전기준(행정안전부고시 제2019-32호)" 등 관련법령에서 규정하고 있는 시설 및 검사기준을 충족하여야 한다.
- 2) 또한 이 시방서에서 요구하는 조건이 승강기 공사 전체에 대하여 적용되어야 하며, 승강기 제작 교체 보수공사에 관한 시방서와 관련하여 불명확한 부분 중 필요한 사항은 행정안전부가 고시한 승강기 검사기준에 적합하게 시공하여야 한다.

1.2 공급범위

승강기 공급 계약자는 본 시방서에서 요구하는 사항을 만족시키기 위해서 아래의 공급범위에 대해서 승인시방서, 각종 계산서, 각종 관련도면, 기타 기술을 입증할 자료들을 제출하여야 한다. 이하, 한국농어촌공사 김해양산부산지사를 "발주자"라 하고, 승강기 제작설치업체를 "시공자"라 한다.

- 1) 승강기 제작 및 설치공사 (기존호기 철거 공사 포함)
- 2) 승강설비 관련 일체의 배선공사
- 3) 승강설비공사 안전관리비
- 4) 국내 자재검수 비용일체
- 5) 수시검사(완성검사) 비용일체
- 6) 승강설비 최종조정 및 시운전 비용
- 7) 교체 할 승강기 유지보수비용(계약직 후)
- 8) 그 외 본 시방서에 정한 SPEC 사항과 시공범위 및 시공조건 적용

1.3 지급 및 지입 자재의 관리

- 1) 입고된 자재는 당 현장의 자재는 지정된 보관장소에 칸막이 등을 이용하여 적재함과 동시에 "시공자"가 관리하며 "시공자"의 관리소홀로 인한 자재손실은 "시공자"가 책임을 진다.
- 2) 현장 내의 운반 및 정리정돈을 위한 인력 및 장비투입 비용은 "시공자"가 부담한다.
- 3) 자재 반입은 반입계획에 따라야 하며 현장에 "발주자"가 지정하는 장소에 적재하고 반출 시에도 "발주자"의 허가를 득한 후 반출하여야 한다.
- 4) "발주자"가 지급하는 전력은 승강기 기계실 분전반까지 이며, 기계실 분전반에서 해당기기 및 작업장까지의 소요되는 설치 및 연결은 "발주자"의 승인을 득한 후 "시공자"의 부담으로 하여 공사를 한다.
- 5) 자재 양중은 사전에 자체적인 양중 계획서를 제출하여 사전승인을 받아야 한다.
- 6) 기존 승강기의 철거자재에 대한 고철은 "시공자"가 처리하되 중량체크 하여 판매하고 그 비용을 리스트를 제출하고, 처리 고철 비용은 "발주자"의 수입으로 처리한다. (계약시 상세방법은 별도협의)
- 7) 폐기물 처리 방법
 - 가. 폐기물은 종류별로 분류하여 합법적으로 처리하도록 한다.

나. 폐기물 발생시에 지정된 장소로 운반하여 보관하며 일정량이 되면 즉시 외부로 반출하여 깨끗한 환경을 유지토록 한다.

다. 철거작업은 바닥 또는 벽체에 보호합판과 보호패드를 부착하여야 하고 건축물에 기름때가 묻지 않도록 한다.

8) 녹 발생 관련부품은 사용하지 않으며 준공검사 발견 시 교체하여야 한다.

1.4 민원사항

해당공정 작업 시 발생할 수 있는 주변 민원사항에 대해서 사전에 점검을 실시하고, 점검내용은 "발주자"에게 서면보고 및 협의하여 공사 전에 민원사항이 발생하지 않도록 하며, 관련공사로 인한 민원 발생 시 "시공자"의 부담으로 해결한다.

1.5 안전 사항

- 1) "시공자"는 당 현장의 관리규약을 준수하고 안전관리계획서를 제출한다.
- 2) 공사 진행은 당 현장의 안전관리담당자 및 "발주자"의 승인을 득한 후 작업 중 안전사고가 발생하지 않도록 하며 사고 발생시 "시공자"가 민, 형사상의 모든 사항에 대해 책임진다.
- 3) 안전보호구 및 기타 안전 장구 류를 착용하여야 한다.

1.6 노무 관리 사항

- 1) "시공자"는 공사착공 30일전에 설치공사를 대표하는 현장대리인을 선정하여야 한다.
- 2) 설치 작업자는 항상 안전한 작업복을 착용하며, "시공자"의 회사명과 로고를 눈에 잘 띄도록 하여야 한다.
- 3) "시공자"는 출력인원 점검 표를 당일 오전 9시까지 당 현장 관리실의 담당자에게 제출하여야 하고, 지정 시간 외의 작업은 사전에 승인을 받아야 한다.
- 4) "시공자"는 작업 부적합자(고령자, 미성년자, 불법취업자 등)의 교체작업 출입을 금하며, 부적합자의 출입으로 인하여 발생된 사고에 대한 민형사상의 책임은 "시공자"가 진다.
- 5) "시공자"는 교체작업 기간 당 현장 내 음주는 어떤 경우에도 금지되며, 흡연은 지정된 장소 이외에는 금지한다.
- 6) "발주자"는 부적합 하다고 판단되는 교체 작업자에 대한 교체를 요구할 수 있으며, 교체 요구 시 "시공자"는 즉시 시행토록 한다.

1.7 승강기 납품 일반 조건

- 1) 납품기한 : 계약서에 따름
- 2) 본 기기를 납품하고자 하는 업체는 국내 및 해외 본사에 권상기 및 제어반 설계능력과 제작 시설, 기술을 보유한 회사로서, 동급 수준 이상의 승강기를 국내에 납품한 실적이 있어야 한다.
- 3) 본 기기를 납품하고자 하는 업체는 긴급 상황 시에는 30분 이내에 건물에 출동 대응할 수 있는 유지보수 체제를 갖춘 회사이어야 하고, 승강기에 대한 애프터서비스를 시행할 능력이 있어야 한다.
- 4) 본 기기를 납품 하고자 하는 업체는 국내에 서비스정보센터를 운영하는 회사로서, 건물 관리자 부재 시에는 갇힌 승객과 서비스정보센터 직원과 직접통화가 가능한 시스템을 설치할 수 있어야 한다.
- 5) 입찰 및 견적 참여업체는 계약 입찰 시 또는 견적금액 제출 시에는 본 시방서가 요구하는 시방내용과 일치되도록 구성하여야 한다.

- 6) 입찰 및 견적참여 업체는 계약 입찰 시 또는 견적금액 제출 시에 발주자가 제시하는 서식에 기준하여 공급설치 가능한 설계 도면 등을 제출하여야 한다.
- 7) 본 시방서에서 요구하는 프로그램과 특별 요구사항을 대신하여 다른 제안을 할 경우에는 요구수준과 동등 이상이어야 하며, 시스템과 호환이 되도록 하여야 한다.
- 8) 입찰 및 견적 참여업체는 견적금액 제출 및 계약 입찰 시 주요 부품의 원산지 및 제조업체에 대한 업체 리스트를 제출하여야 하며 미제출시 부적격 업체로 입찰 자격을 상실한다. 또한 본 시방서에 지정된 부품 규격은 반드시 준수하여야 한다.
- 9) 모든 승강기에 적용되는 부품은 개정된 승강기 검사기준을(행정안전부고시 제2019-32호) 만족하여야 한다.
- 11) "시공자"은 공사 기간 중 물가 및 인건비 상승에 따른 계약금액의 인상은 요구할 수 없다.
- 12) 계약 후 "시공자" 는 교체 할 모든 호기에 대해서 유지보수를 할 수 있는 기술을 보유한 업체야 하며 유지보수를 인계하여 무상으로 보수를 하여야 한다.

1.8 입찰 자격 조건

- 1) 승강기시설 안전관리법 제5조에 의한 승강기제조업으로 등록된 업체
- 2) 건설산업기본법 제9조의 규정에 의한 전문공사를 시공하는 업종 중 『승강기설치공사업』을 등록한 업체

1.9 설계변경사항

- 1) 도면에 의하여 서면으로 지시한 설계변경을 제외하고는 설계 변경은 없는 것으로 하며, 서면으로 지시한 경우라도 산출근거와 "발주자"의 승인이 반드시 있어야 한다.
- 2) 설치공법에 의한 설계 변경이 있을 경우에는 "발주자"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.

1.10 계약변경 및 정산사항

- 1) 계약의 정산은 최종 계약서를 기준으로 한다.
- 2) "시공자"의 사유로 인한 공기지연은 있을 수 없으며, 부득이하게 공기연장을 할 경우에도 직·간접비에 대한 보상은 없다.
- 3) "시공자"의 사유로 다른 제안이 수용된 경우에는 "시공자"의 부담으로 한다.
- 4) 계약시방에 대해서 합법적인 승인절차 없이 임의로 설계기준 및 사양을 변경하여 적용하였을 경우에는 정산금액 및 품질요구수준은 "발주자"의 판단과 처리기준에 따른다.

1.11 승인사항

- 1) 본 시방서에 의한 승강설비는 다음의 관계법규 및 규정에 의해서 제작 및 설치를 원칙으로 하여야 한다.
 - ① 건축법규 및 소방 법규상의 승강기 제작설치 기준
 - ② 전기법규, 전기설비 기술 기준령, 내선규정
 - ③ 승강기시설 안전관리법 및 산업안전보건법
 - ④ 장애인, 노인, 임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률과 교통약자의 이동편의 증진법
- 2) "시공자"는 본 시방서에 누락된 사항일지라도 이 공사에서 의도하는 완전한 승강기의 기능을

승강기 제작 교체 시방서

발휘하도록 제작, 설치 하여야 하며, 승강기시설안전관리법에 의한 승강기 안전 인증 제품으로서 최상급 원자재를 사용하여야 하며, 경미한 변경은 현장 감독자의 지시에 따라 "시공자" 협의에 의해 비용 정산하여 본 공사를 완료하여야 한다.

- 3) 본 공사를 시행함에 있어 제작, 설치, 시험 등이 감리 및 감독자의 승인을 득한 후라도 기계 이상의 발생 및 제품의 재질 등의 견해가 상이할 때는 현장 감독자의 재 지시에 따르며, 설치 완료 후 사용자의 관리상 과실 혹은 천재지변에 의한 사고를 제외하고는 설계, 제작, 시공 상에 대해 기계의 성능, 규격 등 제품을 관련법규에 의거하여 보증해야 한다.
- 4) "시공자"는 설치공사 완료 후 승강기시설 안전관리법에 따른 품질 보증서를 발급하여야 하며, 감리 및 감독자의 입회 하에 방재실 또는 중앙감시반과 연결하여 제반 시험에 합격하고 "시공자" 부담으로 정부가 지정하는 검사기관의 수시검사(완성검사)를 득하고, 검사 합격증을 제출한 뒤 반드시 감독자의 준공검사에 합격하여야 납품설치가 완료된 것으로 한다.
- 5) "시공자"는 계약 체결 후 30일 이내에 당 현장에 실제 적용되는 시공계획서 제출 및 시공계획 발표를 하여야 하며, 아래와 같은 내용이 첨부 되도록 한다.
 - ① 프로젝트 추진 조직도
 - ② 승강기 Master Schedule
 - ③ 승강기 설계 및 제작 계획서
 - ④ 설치공사 계획서 (양중 계획 포함)
 - ⑤ 안전관리 계획서
 - ⑥ 품질관리 계획서
 - ⑦ 장비 및 인원투입 계획서
- 6) "시공자"로 선정된 업체는 설치기술자 1명을 현장대리인으로 선정하고, 승강기 설치공사의 시공관리를 책임지도록 하여야 한다.
- 7) 품질, 안전, 환경, 민원사항 등의 부적합 공사로 인한 현장 감독자의 공사 중지명령 및 시정지시서 발생 시 우선적으로 시행하고, 그 결과를 반드시 서면으로 제출 하여야 한다.
- 8) 설치에 관한 시방서 및 도면상 불명확한 부분 중, 기술적으로 필요한 사항은 승강기검사기준 및 감독원의 지시에 따라야 한다.
- 9) 승강기 공사 중에 승강기 관련 부대공사가 발생할 경우에는 현장 감독자와 협의하여 공사 진행이 지연되지 않도록 하여야 하며, "시공자"는 현장 감독자와 건축 제반 사항을 설치공사 전에 충분히 검토하고 건축공사 시행 시에 문제가 발생하지 않도록 조치하여야 한다.
- 10) 승강기의 의장부분은 비닐보호 테이프로 보양하여 현장에 반입하여야 한다.
- 11) "시공자"는 제품입고 7일이내에 다음의 도면 및 자료를 반드시 책자 또는 FILE화하여 각 3부를 현장 감독자에게 제출 및 승인을 득한 후, 제작에 착수하여야 한다.
 - ① 승강기 제작 및 설치공정표
 - ② 승강기 설치계획도(평면, 단면 각종 상세, 기계실 등)
 - ③ 승강기 의장도
 - ④ 승강기 주요부품 인증서 및 시험성적서

*주요부품: 권상기, 제어반, 카도어장치, 승장도어장치, 플랫폼트, , 조속기, 비상정지장치, 브레이크(상승과속방지장치), 승강문잠금장치,

2. 승강기 사양서

2-1 Elevator

항번	SPEC ITEM		
1	일 반 시 방	용 도	승객용
2		정격용량	550kg(7인승)
3		속 도	60m/min
4		층수	6F / 6S
5		대 수	1
6		기준층	1층
7		제어방식	VVVF (회생전력장치)
8		운전방식(계획)	단독
9		출입구크기(W×H)	800x2100
10		출입문 방식	2P-CO
11	카내부	크기	업체표준
		높이	2400mm 이상
12	카측벽	재질	PCM 1.2T 이상
		문양	추후 승인
13	카도어	재질	PCM 1.2T 이상
		문양	추후 승인
14	카 내 부 의 장 시 방	카 도어 세이프티	Multi Beam
15		문턱 재질	경질알루미늄
16		운전반 Type	CAGE 전면 FRONT
17		운전반(Main)	Micro-push(점자포함)
18		층 표시기	Digital or LCD
19		측면 운전반	Micro-push (가로 형)/STS 304 MR
21		천정조명	LED(Down Light)
22		핸드레일	3면(1봉)
23		바닥재	데코타일
24		삼방틀	형상(막판유)
25	재질		STS HL 304 (1.2T) 덧씌움
26	승장 도어	재질	PCM 1.2T 이상
		문양	추후 승인
27	문턱	재질	경질알루미늄
28	층표시기	1층	Digital or LCD (막판수평 형)
29		기타 층	
30	호출버튼	전 층	Micro-push (호출 취소기능 가능할 것)

2-2 교체항목(교체대수: 1대)

항번	구분	ITEM	교체여부	비고
1	기계실	권상기(모터, 쉬브, 방진고무포함)	교체	기어리스, 플랫벨트방식
2		제어반 및 바닥덕트	교체	인버터(전력회생인버터)
3		조속기	교체	제조사 표준
4		기계대	교체 및 재사용	재조사에 따라 교체 가능
5	본체 & 카 승강부	본체(카 프레임 & 바닥 포함)	교체	제조사 표준
6		카 도어 & 카 측벽	교체	의장 승인
8		천장조명	교체	LED
9		카 바닥재	교체	데코타일
10		핸드레일	교체	의장 승인
11		카 실 & 카도어 장치	교체	제조사 표준
13		카 측 가이드 슈	교체	제조사 표준
14		메인 운전반	교체	의장승인(제조사표준)
15		측면 운전반	교체/신설	의장승인(제조사표준)
16		카 내 위치표시기	교체	의장승인(제조사 표준)
18		카 상부 전기 장치 류	교체	제조사 표준
19		비상정지장치	교체	제조사 표준
20		주행케이블	교체	기본케이블 및 추가케이블
21		승장부	삼방틀	재사용
22	승장 도어		교체	의장 승인
23	승장 실 & 승장도어 장치		교체	제조사 표준
24	층 표시기		교체	의장승인(제조사 표준)
25	호출버튼(접자버튼)		교체	의장승인(제조사 표준)
26	승강로	균형 추	재사용	방청
27		균형추측 가이드 슈	교체	제조사 표준
28		완충기	교체	제조사 표준
29		메인 로프 또는 플랫벨트	교체	제조사 표준
30		조속기 로프	교체	제조사 표준
31		카 측 가이드 레일	재사용	오일 제거 및 청소
32		균형 추 측 가이드 레일	재사용	오일 제거 및 청소
33		승강로 각종 스위치 류	교체	제조사 표준
34		전선 류	교체	제조사 표준
35		중간분리스크린	신규	제조사 표준
36	균형 추 스크린	신규	제조사 표준	

- ※ 1. 기타 장애자용 및 비 상용에 필요한 항목은 관련법규 및 검사기준에 적합하게 교체 또는 신설이 되어야 한다.
2. 의장(디자인) 승인은 발주 처의 승인 후 제작/설치 되어야 한다.

3. 승강기 제작 시방서

3.1 공통시방부분

3.1.1 제어시스템

3.1.1.1 구조

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

3.1.1.2 전자기파 및 써지 전압방지 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 방사억제 소자가 아닌 것을 사용하여 승강기의 안전한 작동에 문제를 일으켜서는 안 되며, EMC의 인증을 받은 것을 사용한다.

3.1.1.3 시스템 구성

승강기 제어방식은 시스템의 신뢰성, 안전성 등의 기능 등을 추가하여 유연성을 확보할 수 있는 Micro Computer Process 분산제어 방식으로 적용하여야 한다.

3.1.1.4 기본 서비스 기능

승강기는 아래와 같은 서비스 기능을 반영하여 승강기 성능의 신뢰성을 확보 하여야 한다.

1) 운전반 버튼 일괄소거기능

승강기 방향 전환 시 운전반에 등록된 행선 층을 일괄 소거하는 기능을 반영 한다.

2) 서비스 층 변경 기능

감시반에서의 간단한 조작으로 운행되는 서비스 층의 변경이 가능하여야 한다.

특히 감시반에서 점심시간 각 호기 전 층 운전, 일요일 예식장 이용 시는 특정 층 Non stop 제어 등이 가능 해야 한다.

3) 고장부위 추적기능

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

4) 장난 부름 취소기능

탑승한 승객 수에 비해 카 내 운전반에 등록된 행선 층이 현저히 많을 경우, 등록된 행선 층을 일괄 취소시켜 불필요한 운행을 방지하도록 한다.

5) 인버터 도어는 다음의 기능을 만족하여야 한다.

가. 감속기가 없는 인버터 모터를 적용하여 도어 구동 시에 저소음 작동이 가능하도록 하여야 한다.

나. 도어의 구간별 위치를 구간별 빔 센서 또는 구동모터 엔코더가 검출하여, 최적의 도어를 구동하도록 제어하여야 한다.

다. 도어 주행 구간별 모터 토크의 조절이 가능하여야 한다.

라. 도어 머신 내 프로그램 수정 및 다단계의 스위치 조작으로 도어의 속도 패턴조절이

용이하여야 한다.

6) 도어 개폐시간 조정 기능

출입구 개폐시간 변경조정 기능이 있어 “발주 처”에서 지정한 도어 개폐 시간을 조정 할 수 있는 기능이 있어야 한다.

7) 도어 세이프티 슈 및 멀티 센서

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

8) 로프 늘어남 보상제어 기능

탑승인원 변동에 따른 승강기의 로프 또는 플랫벨트가 늘어남으로 인한 오차를 제거하여 승강기를 착상시키는 기능

9) 100% 과부하 검출기능

정격하중의 100%이상이 되었을 때, 경고음을 울리게 하여 과부하 운전을 방지하는 기능.

10) 카 배후 부름 취소 기능

승강기 주행방향에 대하여 동일한 방향에 대한 카 부름이 없고 반대 방향에 대한 카 부름이 있을 경우, 반대방향으로 등록된 부름을 자동으로 취소시키는 기능.

11) 도착예보 기능

승강기 도착 4 ~ 5초 전에 차임 작동.

12) 파킹 운전

감시반 상의 파킹 스위치를 조작하면 등록되어 있는 호출 부름에 대해 서비스를 완료 후에 지정 층으로 자동 복귀, 정지하면 카 내 조명 및 팬을 자동 OFF하고 더 이상의 호출에 응답하지 않고 대기하는 운전 기능을 반영하여야 한다.

13) 행선 층 등록 취소 기능

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

14) 마이크로 레벨링 제어 (Micro levelling)

카 정지 시 LEVEL 오차를 미세 조정하여 가장 정확한 위치에 도달 할 수 있도록 하는 운전기능

15) 도어 강제 닫힘 기능(Nudging)

DOOR SILL에 이물질이 끼었을 경우 DOOR의 개폐가 원활하지 않게 되므로 이때 DOOR를 강제적으로 닫아서 운행이 가능하도록 하는 기능

16) SAFETY DRIVE기능

운전 중 일시적인 고장으로 DOOR ZONE외에 정지한 경우 최 근접 서비스 층까지 자동으로 저속 운전되어 CAR내 승객이 감히는 사고를 방지

17) CAR LIGHT(FAN)자동 점멸제어

CAR가 운행하지 않고 정지하여 일정시간이 지났을 경우 CAR내의 FAN 및 LIGHT가 자동적으로 꺼지고 다시 운행 시 자동적으로 켜지는 기능

18) HALL BUTTON JAM검출

특정 층의 HALL BUTTON에 JAM이 발생되면 그 층의 운행을 제외하고 다른 층의 운행

- 이 가능하도록 하는 기능
- 19) 층 표시장치 (Indicator)검사기능
승강장의 INDICATOR상에 LAMP와 DIGITAL의 상태를 점검하는 기능으로 ANNOUNCIATOR의 조작으로 층별로 순차적으로 IND상태를 점검 가능하여야 한다.
 - 20) 버튼 검사 기능
층 버튼의 LAMP 및 동작 이상유무를 검출하는 기능으로서 ANNOUNCIATOR의 조작으로 간단히 점검할 수 있어야 한다
 - 21) 층 버튼 호출 취소 기능 (Cancel)
승강장에 있는 층 버튼 등록을 취소할 경우에 버튼을 한번 더 누르면 호출 취소가 되어 해당 층 승강기 부름이 취소가 되어야 한다.

3.1.2 기계실 장비

3.1.2.1 권상기 (Traction machine & Motor)_플랫벨트 방식

- 1) 권상 전동기는 1시간 정격으로 한다.
- 2) 권상 전동기는 승강기용으로 특별히 제작된 것으로 고도의 내구성을 가진 Traction machine 이다. 고효율 영구자석을 사용한 회생전력의 동기전동기(PMSM)를 적용하고 Gearless 방식이어야 한다.
- 3) 구동시브는 고급 주철 재료 항상 균등한 견인력을 유지할 수 있도록 정밀 가공하고, 그 직경은 메인 로프 직경의 40배 이상으로 한다. (단, 플랫벨트 적용 시는 관련기준에 적합하게 하여야 한다)
- 4) 정전 시에는 수동조작 레버에 의해 용이하게 카를 가까운 상부 또는 하부 층으로 착지시킬 수 있는 구조 이어야 한다.
- 5) 권상기를 소형화하여 용량을 획기적으로 개선해 전력 절감을 실현하고 기계실 온도조건과 승강기 검사기준 항목을 만족하여야 한다.
- 6) 전동기는 특성시험, 온도상승시험, 내 전압시험 등을 실시하고 시험 성적서를 제출하여야 한다.
- 7) 전동기 축의 모든 회전부위에는 전체 면적에 안전덮개를 설치하여야 한다.
- 8) 메인 로프 또는 플랫벨트 홀에는 차음 박스를 시공하고 흡입 커버(상부 밀폐구조)를 설치한다.

3.1.2.2 권상기 지지대 (Machine Beam)

- 1) 머신 빔은 I형 또는 H형 철강 빔을 사용하며, 안전계수는 관련법규 이상이어야 한다.
- 2) 권상기용 받침대는 지지 빔을 설치하여 그 위에 1차 방진고무 및 연결 빔을 고정한 후 설치하며, 빔 하부에도 현장여건을 고려하여 양사가 합의하여 설치하여야 한다. 또한 권상기 빔은 슬라브나 벽체에 직접 진동이 전달되지 않는 구조로 설치하여야 한다.
- 3) 권상기 머신 빔을 받치는 빔은 H형 철강 빔을 사용하여 권상기의 진동이 바닥에 직접 전달되지 않도록 하여야 한다.

3.1.2.3 제동장치

- 1) 권상기의 제동장치는 전자기식으로 항상 개방되어 있어야 하며 동력이 차단된 경우 또는 전기적 안전장치가 동작된 경우에 확실하게 작동하여야 한다. 제동력은 카에 적재하중의

125%의 하중을 싣고 하강하고 있는 경우에도 카를 감속 정지시키고 그 상태를 유지할 수 있어야 한다.

- 2) BRAKE SHOE는 강력한 좌우 이중구조의 스프링에 의해 좌우 균등한 힘으로 동시에 이중 브레이크에 작용하여 카를 정확히 정지 시킬 수 있어야 한다.
- 3) 브레이크의 제어회로는 다음 어느 경우에도 안전장치에 의하여 작동되도록 한다.
 - ① 승강행정의 상하 한계에 도달하였을 때
 - ② 카가 과 속도에 도달하였을 때
 - ③ 단전되었을 때
 - ④ 카의 운전을 유지하는 장치의 일부가 결함이 발생하였을 때
 - ⑤ 출입문이 완전히 닫히지 않았을 때
 - ⑥ 용량 초과 경보 벨이 작동되었을 때

3.1.2.4 제어반 (Control Panel)

제어반은 철제 자립형으로 중앙감시반과 연결 가능한 구조로 다음과 같이 제작한다.

- 1) 승강기 제어방식은 시스템의 신뢰성, 안전성 등의 기능 등을 추가하여 유연성을 확보할 수 있는 Micro Computer Process 분산제어 방식으로 적용하여야 한다.
- 2) 제어반에는 배선용 차단기 등 기타 필요한 기구를 설치하여야 한다.
- 3) 제어반에는 승강기 안전 운전에 필요한 전자접촉기, 계전기 등을 설치하고, 고장을 검출할 수 있는 LCD표시창이 있어야 한다.
- 4) 다음 방법의 하나가 사용되어야 한다.

전동기의 전류를 차단하는 2개의 독립적인 접촉기를 설치하여야 하고, 그 기능은 카가 정지해 있는 동안 그 접촉기 중 하나의 주 접점이라도 개방되지 않으면 카가 더 이상 움직이지 않아야 한다.

 - ① 모든 극에 전류를 차단하는 접촉기의 코일은 적어도 각 방향 변경 전에 개방되어야 한다.
 - ② 접촉기가 개방하지 않으면, 카가 더 이상 움직이지 않아야 한다.
 - ③ 정상 정지 기간 중, 정지소자에 의한 봉쇄는 유효하지 않고, 그 감지장치는 접촉기 개방을 유발하여 카가 더 이상 움직이지 않아야 한다.
- 5) 제어반은 고조파 SURGE, NOISE, 누전경보, 열 발산 등에 대한 대책이 있어야 하고, 그에 따른 설명서를 구비해야 한다.
- 6) 제어반과 제어기기의 연결 배선 덕트는 교체를 해야 한다.
- 7) 에너지 절감기능이 있어 호출 부름이 전혀 없는 경우, 카 조명과 환기 팬을 자동적으로 휴지시켜 불필요한 전력낭비를 절감하는 기능이 있어야 한다.
- 8) 전압변동 $\pm 5\%$ 이내, 주파수변동 $\pm 1\%$ 이내 이고, 작동 적정 온도 범위는 기계실 기준 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 로 하며, 적재하중 범위 내에서 자동 착상하는 장치를 갖추고 그 허용오차는 $\pm 5\text{mm}$ 이내로 한다.
- 9) 승강기 운행시 발생하는 에너지를 재사용해 전력소모를 최소화하여 기존 승강기 방식보다 에너지를 절감 할 수 있는 방식을 적용한다. (전력 회생 형 인버터 적용)

3.1.2.5 조속기 (Governor)

- 1) 카가 정격속도를 초과하여 운행하는 경우, 법규에 지정된 속도를 초과하기 전에 로프를 Catch하게 하여 비상정지장치를 작동시켜 카를 강제 정지시켜야 한다.
- 2) 조속기 하부에는 빔 또는 전용 취부 대를 설치한 후, 조속기 회전체의 진동이 바닥으로 직접 전달되지 않도록 하여야 한다.
- 3) 조속기를 완전히 둘러싸도록 보호 덮개를 설치하여 회전체에 접촉이 없도록 하여야 한다.

3.1.3 승강로 기기

3.1.3.1 가이드 레일(Guide rail)

- 1) 레일은 승강기용으로 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 제거 한다.
- 4) 레일을 재사용 시 레일 브라켓트는 재조임 작업을 하고 레일 변형이 발생시 재조정한다. 레일고정 브라켓트는 이물질 제거 후 재 도색을 한다.

3.1.3.2 메인 로프(또는 플랫벨트)

- 1) 승강기 권상 용으로 적합하게 제작된 로프(현수로프) 및 플랫벨트의 안전율은 EN81 부속 서 N에 따라 계산되어야 하고, 어떠한 경우에도 안전율은 12 이상 이어야 한다. 안전율은 카가 정격하중을 싣고 최하층에 정지하여 있을 때, 로프 1가닥의 최소 파단하중과 이 로프에 걸리는 최대 힘과의 비율이다.

3.1.3.3 가이드 슈 및 가이드롤러

- 1) 카 또는 균형 추를 레일에 안내하기 위한 장치로서 일반적으로 카 프레임 또는 균형 추 프레임의 상하에 설치하여 지진이나 기타 진동에 의해 가이드레일을 이탈하지 않고 운행 하도록 안내하기 위한 장치로 카의 주행상태에 영향을 주는 부품이므로 정확히 설치하여 한다.
- 2) 카 측 및 균형 추 측의 가이드 방식은 스프링과 탄성고무에 의하여 레일 면에 적당한 탄력으로 운행되며, 접촉압력을 용이하게 조정 가능한 롤러 방식을 적용한다.

3.1.3.4 주행 케이블

- 1) 주행 케이블은 원형 또는 플랫트형을 선택적으로 적용할 수 있다.
- 2) 주행 케이블은 케이블의 강도, 유연성, 비틀림 정도, 마모저항성, 방염성과 저온에서의 성능 등을 고려하여 설계 되어야 하고 당 현장의 승강로 조건을 고려하여 성능에 이상이 없도록 적용하여야 한다.
- 3) 주행케이블은 Spare를 5% 이상을 확보하여야 한다.

3.1.3.5 피트 점검용 점검등 및 콘센트

- 1) 피트 점검용 사다리는 각형의 스텐인레스 강판 재질로 제작하여, 피트바닥에서부터 최하층

바닥 Level보다 1.5mm 높게까지 승장도어 좌측 또는 우측의 벽면에 견고히 설치하여야 한다.

2) 행정안전부고시 제2019-32호, 적합기준으로 설계 및 설치가 되어야 한다.

3.1.3.6 무게 보상 장치

1) 무게보상장치는 승강기의 주행거리가 높아지게 되면 메인 로프의 자중과 주행케이블의 자중에 의한 무게 불균형이 발생하는 것을 보상하기 위한 장치로서 주행시의 소음이 없어야 하고, 흔들림과 꼬임이 발생되지 않도록 하여야 한다.

2) 무게보상체인은 꼬임이 없도록 하고, 주변 온도조건에서 정상작동이 되는 제품이어야 한다.

3) 무게보상 체인은 카와 균형 추 하부의 중심으로 하여 각각 2개소 설치를 원칙으로 하며, 부득이하게 1개소를 설치하여야 할 경우에는 무게의 Un-Balance로 인하여 가이드 롤러의 편마모가 없도록 설계 반영하여야 한다.

4) 카 및 균형 추 하부의 무게보상체인을 설치하는 방법으로는 체인에서는 앵글 형 Support Bracket, Safety U-Bolt 사용하여 조립하는 등 안전하게 하여야 한다.

5) 무게 보상장치를 체인타입으로 적용 시는 회전 브러쉬를 적용하여 흔들림에 대한 소음을 최소화하여야 한다.

3.1.3.7 완충기

1) 완충기는 승강로 피트 부에 설치하여 카 및 균형 추의 충돌 시 충격을 완화시켜야 한다.

2) 완충기는 유입 식으로 적용하여 충돌 후 즉시 복귀되는 구조로 되어야 한다.

3) 완충기는 설치 후의 카 및 균형 추의 오버헤드 및 피트부의 상하부 공간을 감안하여 안전한 Run-by 거리를 확보하도록 적용하여야 한다.

3.1.4 Car

3.1.4.1 카 틀

1) 카 틀은 개정검사규정에 적합하도록 설계 및 제작 되어야 한다.

2) 카 상부에는 천장 판넬 면을 기준으로 개정검사규정을 준수하는 높이의 보호안전 난간대를 좌우 및 후방에 설치하여 보수점검자의 안전을 확보하여야 한다.

3.1.4.2 카 바닥

1) 바닥 프레임은 C형 또는 ㄷ형 강재를 사용하며 카 바닥과의 사이는 방진구조로 하고, 사용상에 문제가 없도록 하여야 하며, 바닥 위에 지정된 재질로 마감하여야 한다

2) 카 바닥 전면에 차폐판은 출입구 폭 좌우 100mm 크기로 하여야 한다.

3) 카 바닥 하부 틀의 밑면에는 완충기와 충돌하여도 충분히 견딜 수 있는 Buffer die를 적용하여야 한다.

3.1.4.3 카 천장조명

1) 천장조명은 간접조명 방식으로 이중천장 구조로 반영하여야 하고, 조명기구는 천장부근의 적당한 위치에 배치하여 미려하고 쾌적한 분위기를 연출할 수 있어야 한다. (최종은 의장 승인도에 따른다)

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, 2 Lux 이상 점등되는 예비조명 장치를 확보하여야 한다. (시험성적서 제출)
- 5) 천장상부에는 환기를 위해서는 에어컨 설치하여 통풍이 되도록 한다.
- 6) 천장조명 상부에는 점검용 콘센트, 점검용 저속수동운전 스위치, 안전스위치 등을 설비하여야 한다.

3.1.4.4 카 내부

- 1) 카 내부 판넬 승인된 재질로 제작한다.
- 2) 카 내부 판넬의 재질, 문양 및 표면처리는 현장감독관의 승인을 득한 후, 제작하여야 한다.

3.1.4.5 핸드레일

- 1) 핸드레일의 재질은 "발주자"의 승인을 득한 후 설치하여야 한다.
- 2) 카 내 인테리어에 따라서 설치 개소 및 설치위치는 변경될 수 있다.
- 3) 장애자용 겸용의 경우에는 관련 법규에 따라야 한다.

3.1.4.6 카 내 기타 설비

- 1) 승객이 외부의 도움을 요청하기 위하여 쉽게 식별 가능하고 접근이 가능한 비상통화장치가 있어야 한다.
- 2) 자동안내방송
- 3) 카 용량초과 감지장치
- 4) 측면 조작반

3.1.4.7 운전반 및 조작반

- 1) 운전반은 지정된 재질로 적용하여야 하고 카 내부와 조화 있게 설치하고, 표기는 국문을 원칙으로 하여야 한다.
- 2) 운전반에는 다음과 같은 기능을 구비하여야 한다.
 - ① 디지털 방식 카 내 위치 표시기
 - ② 행선지 및 도어 Open/Close 버튼
 - ③ 비상호출버튼 및 스피커
 - ④ 용도, 인승, 적재하중을 표시한 표식
- 3) 조작반 기능은 승강기 조작 장치 기준에 따른다.
 - ① 조명 및 환풍기 스위치
 - ② 출입문 개폐버튼
 - ③ 정상 및 수동 스위치

3.1.4.8 카 도어

- 1) 카 도어 높이는 2,100mm 이상으로 적용한다. (Spec sheet 기준)
- 2) 카 도어는 인버터 방식의 전동개폐식 2개문 중앙 개폐 형으로 카의 출입문 개폐 시 승강장의 출입문도 동시에 개폐되는 구조 이어야 한다.
- 3) 도어 제어부의 디지털화로 되어 도어 속도 조절은 스위치로 간단히 처리할 수 있어야 하며 고객의 도어 속도 요구에 신속대응이 가능하여야 한다.
- 4) 카 도어는 두께 및 재질은 승인된 재질로 마감하며 수직으로 설치하여야 한다.

- 5) 도어 행거는 볼 베어링을 사용하여 견고히 조정하여 충분한 강도와 구조를 갖고 출입문이 정속 원활히 작동하며 빈번한 사용에도 견딜 수 있어야 한다.
- 6) 도어 개폐 시 문이 닫혀 지는 부분에 고무재질의 완충장치를 설치하거나, 그에 상응하는 완충장치를 설치하여 도어 닫힘 시의 충돌소음이 없도록 하여야 한다. (미 적용 시에는 도어 닫힘 소음이 없도록 설계되어야 한다)

3.1.4.9 카 도어 Safety

- 1) Door Safety는 승객 또는 물체가 문에 끼이는 것을 방지하기 위해서 적용하는 것으로서 도어가 열려있는 상태에서는 항상 그 기능이 유지되어야 한다.
- 2) 승객용은 Multi Sensor 기능과 기계식 동작이 모두 포함된 Safety shoe를 적용하여 승객이 진입하기 전에 즉시 반전하여 열려야 하고, 비상용은 Safety shoe 및 Multi sensor의 기능을 동시에 적용하여야 한다. 양쪽에 설치한다.

3.1.5 승장 부분

3.1.5.1 승장도어

- 1) 승강장 도어의 폭과 높이는 기 설치된 규격과 동일하게 제작하여 설치한다
- 2) 승장도어는 2 매문 측면개폐 또는 지정된 형태로 인버터 제어방식을 적용하여 정속 원활하게 개폐될 수 있도록 하며, 카 도어와 동시에 개폐되는 구조로 한다.
- 3) 승강장 출입문은 지정된 재질을 적용하여 설치한다.
- 4) 승강장 출입문은 보강재를 수직으로 보강하고, EN 81-1 부속서 J의 소프트 팬들럼 시험방법에 따라 450J의 운동에너지로 충격을 가하였을 때, 이탈 없이 견딜 수 있어야 한다.
- 5) 승장도어의 재질 및 문양은 계약시방에 기준하여 발주처의 승인을 득하여야 한다.
- 6) 도어 개폐 시 문이 닫히는 부분에 고무재질의 완충제를 설치하며, 방화도어의 경우 그에 상응하는 완충제를 설치한다.
- 7) 승장도어와 카 도어 사이의 측면부분에 도어 커버를 설치하여 승강로 내부가 보이지 않도록 하고, 도어 커버는 발주 처 승인 재질로 마감 처리하여야 하고, 도어 후면에는 해당 층 표기를 스티커 또는 아크릴로 한다.
- 8) 승장도어는 연동 현상 및 풍압에 의한 도어 개폐에 지장을 받을 경우에 대비하여 도어 머신의 구동능력을 충분하도록 설계 반영하여야 한다.
- 9) 승장도어 잠금장치는 EN81-1 규정에 적합한 삼각형 Type으로 적용하여야 한다.

3.1.5.2 삼방틀 & 문턱

- 1) 삼방틀은 재사용 하고 전 층 덧씌우기를 한다.
- 2) 재질은 승인된 재질로 제작 설치하여야 한다.
- 3) 승장 문턱의 재질은 경질 알루미늄 재질로 적용한다.
- 4) 승강장 출입구 바닥 앞부분과 카 바닥 앞부분과의 틈새 간격은 개정 검사 규정으로 한다.
- 5) 문턱 교체 적용 시 틈새는 스테인레스 또는 경질알루미늄으로 마감을 해야 한다. 단 "발주처"와 바닥 마감을 협의 결정 할 수 도 있다

3.1.5.3 층 위치표시기 및 호출 버튼

- 1) 일반용 승강기의 경우 "만원+전용+점검중"과, 비상용 승강기의 경우 "비상+전용+점검중"

의 표시가 되어야 한다.

- 2) 군관리 운전에서는 “발주자”의 결정에 따라 설치 여부를 결정한다.
- 3) 호출버튼의 설치 위치는 승인도면에 기준하고 장애인용 겸용의 경우에는 일반용 버튼에 장애인용 기능을 포함하여 제작하여야 하고, 의장은 “발주자”의 승인을 득하여야 한다.
- 4) 호출버튼의 Cover plate는 승인된 재질로 적용하며, Cover plate의 가장자리는 승객의 손이 다치지 않도록 부드럽게 면치 가공을 하여야 한다.
- 5) 버튼의 방식은 Micro Push 버튼으로 하고 버튼의 의장은 “시공자”의 표준사양의 범위 내에서 적용한다.
- 6) 파킹 스위치는 감시반 기능에 반영한다.

3.1.5.4 승강장 조명

승강장에는 카 조명이 없더라도 이용자가 승강장문을 열고 승강기에 탑승할 때 앞을 볼 수 있도록 50 lx 이상(바닥에서 측정)의 자연 또는 인공조명이 있어야 한다. (현 건물에 현장 조사 후 기준에 만족하면 그대로 사용 가능함)

3.1.6 안전장치

3.1.6.1 기계실 부분

1) 조속기 (GOVERNOR)

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

- ① 고정된 롤러 형식을 제외한 즉시 작동형 비상정지장치: 0.8m/s
- ② 고정된 롤러 형식의 비상정지장치: 1 m/s
- ③ 완충효과가 있는 즉시 작동형 비상정지장치 및 정격속도가 1 m/s 이하의 승강기에 사용되는 점차 작동형 비상정지장치: 1.5 m/s
- ④ 정격속도가 1 m/s를 초과하는 승강기에 사용되는 점차 작동형 비상정지장치: 1.25V + 0.25/V m/s

조속기에는 수명보존 및 안전사고 예방을 위해 탈착 가능한 조속기 커버를 설치하여야 한다.

2) 역 결상 검출장치

배선 잘못이나 사고, 단선 등으로 권상기의 역회전이 발생할 경우 이로 인한 사고를 예방할 수 있어야 한다.

3) 전자제동장치

카가 정격속도로 정격하중의 125%를 싣고 하강방향으로 운행될 때 구동기를 정지시킬 수 있어야 한다.

4) 권상기의 급제동 시나 지진 및 기타의 진동에 의해 주 로프가 벗어나지 않도록 로프이탈 방지장치를 설치하여야 한다.

5) 수동조작핸들

정전 등으로 승강기가 중간 층에서 정지 시, 기계실에서 수동조작 핸들을 사용하여 정지 층의 레벨을 맞출 수 있어야 한다.

또한 정지 층에 정확히 도착하였는지를 기계실 에서 확인할 수 있도록 로프에 표시하여야 하며, 도르래(주, 보조, 조속기, 도르래), 권동기 및 로프에는 사람의 손이나 물건이 끼이지 않도록 보호 망을 설치하여야 한다.

- 6) 기계실 내부에는 안전표식과 호기표식을 안전 색 또는 눈에 잘 띄는 색상의 스티커로 제작하여 부착하여야 하며, 기름이나 오염에도 지워지거나 탈색이 되지 않아야 한다.
- 7) 제어반은 지진 등에 의해서 분리 및 전도되지 않도록 각 호기의 제어반 간에 연결되는 구조로 브라켓트 및 충격 완화 소재를 적용하여 시공하여야 한다.
- 8) 비상통화장치는 각 호기의 제어반 마다 각각 1대씩 설치하여야 한다.

3.1.6.2 승강로 부분

1) 리미트 스위치

카가 최상층 및 최하층을 초과하여 운행하지 않도록 승강로의 종단 층에 리미트 스위치를 설치하고 카가 종단 층에 도달하는 경우 동작하여 운행방향으로 카를 감속, 정지시켜야 한다.

2) 파이널리미트 스위치

리미트 스위치가 동작했는데도 카가 종단 층을 초과하여 운행하는 경우 확실하게 운전을 정지시키기 위하여 승강로의 상하 최종 단에 설치한다. 파이널리미트 스위치가 동작한 경우 카 및 승장에서 자동운전은 불가하다.

3) 피트정지 스위치

승강로 피트에 설치하여 보수점검 및 검사 시 피트내부에 들어간 사람을 보호하기 위하여 작업 중 카가 움직이는 것을 방지하여야 하며, 또한 작업등을 견고하게 설치하여야 한다.

4) 추락방지 판

기 설치된 제품의 상태를 점검하여 견고하게 재 고정하고, 고속 주행 시에 흔들리지 않도록 하여야 한다.

5) 균형 추

① 교체공사 시 교체물량이나 무게보상으로 인한 추가물량이 발생할 경우에는 고강도 콘크리트 블록, 주철 또는 납 블록 등으로 하여 각 블록은 용이하게 분해 조립 할 수 있어야 한다.

② 균형 추의 구조 틀에는 무게보상용 체인(위스퍼 체인) 견고하게 고정 되어야 한다.

③ 균형 추 상부에 로프용 폴리 커버나 로프 이탈방지 붐을 설치하여 로프의 이탈을 방지 하여야 한다.

3.1.6.3 카 부분

1) 카 상부 비상구출구

카의 천장에 개정된 법규에 의한 비상구출구를 설치하여 외부에서 열 수 있도록 하며, 비상구출구가 열렸을 때에는 카가 운행되지 않도록 안전스위치가 설치되어 있어야 한다.

2) 카 상부 장치

카 상부에는 점검용 콘센트와, 점검용 저속운전 스위치 및 버튼, 비상스위치, 점검용 조명 기구 등을 설치하여야 하며, 비상 스위치는 보수점검자가 카 상부에 진입하기 전에 승강장

에서 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 비상통화호출 장치가 있어야 한다. 이 장치는 구출활동 중에 지속적으로 통화할 수 있는 양방향 음성통신이어야 한다.

4) 비상정지장치

카 상부 또는 하부에 조속기와 연동되어 동작하는 기계적 안전장치가 설치되어야 한다

5) 카 가림 판(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 경보장치

카의 적재하중을 감지하여 용량의 110% 초과 시 경보를 울리고 출입문을 개방한 채 운행 정지 하여 하중을 감소시키도록 유도한다.

7) 출입문 안전장치

도어가 닫히는 도중 승장 버튼이나 카 내 열림 버튼을 누르거나 물체가 도어 사이에 있음을 검출한 경우 도어는 즉시 반전하여 열려야 하며 지정된 시간 후 닫히도록 하여야 하고, 카가 운행 중 이거나 정지위치 이외의 곳에서는 출입문이 열리지 않아야 한다.

3.1.6.4 승장부분

1) 인터록 스위치

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

2) 승장도어 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) 소방스위치

비상용은 개정검사규정을 준수하여 설치한다.

3.1.6.5 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 불능한 운행을 일으켜 그 결과로 승객이 상해를 입을 위험에 대하여 보호할 수 있는 개문 출발 방지장치를 설치하여야 하며 그 작동 조건 및 기능은 다음과 같다.

1) 상승방향 과속을 감지할 것(시험성적서 첨부)

- 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 복구 되기 전까지 제동상태가 지속적으로 유지되어야 하며, 전원 복구 후 자동으로 리셋 되어야 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, 균형 추 또는 현수로프시스템 중 한 개 또는 그 이상에 작용하여 제동함으로써 위험한 운행 또는 제어불능운행을 방지하여야 하며, 현수로프시스템에 작용하는 경우 다음과 같은 기능과 조건을 갖추어야 한다.
 - ① 로프는 브레이크 라이닝이 부착된 2개의 판 사이를 지나고 1개의 판은 동체에 고정되고 1개의 판은 스프링에 의한 힘으로 작동하여 로프를 측면 가 압력으로 제동시키는 구조이어야 한다.
 - ② 장치는 정전이 반복해서 진행되는 경우에도 수차에 걸친 정전과 동시에 반복해서 정상적인 제동작용이 가능한 시스템이어야 한다.
 - ③ 브레이크의 작동에 의한 로프의 상당한 손상 또는 변형이 없어야 한다.
단, 기어리스 적용 시는 각 업체에 맞는 시스템을 승인 후 적용한다.

3.2 승강기 성능 요구

3.2.1 설계 기준

- 1) 정격 속도: 어떠한 탑승 상태에서도 약정된 속도 $\pm 5\%$.
- 2) 정격 하중: 정격하중의 110% 탑승이 감지되면 안전하게 하강하여, 운행 정지함.
- 3) 착상 구간: 어떠한 탑승 상태에서도 각층 바닥 $\pm 5\text{mm}$.

3.2.2 소음과 진동 수준

가속, 감속 그리고 최고속도로 카가 주행 중일 때 소음 수준은 지정된 값을 초과해서는 안되며 측정 시에 환기장치를 끄고 측정한다. 진동은 카 중심에서 측정하며 소음은 카 중심부 수직 1m 위치에서 측정한다.

- 1) 카 내 진동 기준: 수평진동(Max 20gal 이하), 수직진동(Max 20gal 이하)
- 2) 카 내 소음 기준: 60 dB[A]
- 3) 측정 기준: Peak to Peak (10Hz Low-Pass filter 조건)
EVA625 장비로 ISO 18738 규정에 의하여 측정함.

4) 기계실

- ① 기계실의 소음이 발생하는 장비들의 소음은 70 dB[A]를 넘어서는 안 된다.
- ② 모든 소음을 측정할 때에는 바닥에서 1m 높이, 기기에서 1m 간격을 두고 측정한다.

4. 설치 공사

4.1 일반사항

- 1) 현장대리인은 당 현장의 전체적인 현장관리를 하며, 시공자를 대표하여 승강기 설치작업의 진행 정도와 스케줄 준수 여부를 관리하고 프로젝트를 정리한다.
- 2) 자재 양중 시 양중 전문가를 통해 전반적인 관리 및 안전관리를 하도록 하여야 한다.
- 3) 현장대리인은 건축의 골조공사를 정밀 체크하여 양중물의 중량, 크레인의 회전반경, 기계실마감, 건물외벽 마감과 타 공종과의 간섭 등을 고려하여 현장 감독자에게 호이스트 및 타워크레인 사용 계획 스케줄을 제출하여 사전 승인을 받은 후, 설치계획을 수립하여야 한다.
- 4) 현장대리인은 설치 착공 30일 전에 설치장소의 확인, 설치 층의 야적공간 확보 및 자재반입 동선 계획서를 제출, 승인을 득하여야 한다.
- 5) 현장대리인은 설치 착공 30일 전에 승강로 인수인계를 위한 승강로 조건, 기계실 조건, 출입구 조건, 안전조건 등을 정밀조사 체크하여 건축공사가 보완되도록 하여 착공 전 준비에 차질이 없도록 하여야 한다.
- 6) 현장대리인은 설치 착공 30일 이전에 설치시공 계획서를 제출하여 승인을 득하고, 시공계획서에는 다음 사항에 대한 설치방법 및 품질확보 방안이 있어야 한다.
 - ① 건물 내 입주자 이동 동선 확보 계획
 - ② 교체공사 진행호기의 분리 계획
 - ③ 건물 승강로, 기계실, 출입구 등의 실측조사 내용
 - ④ 재사용 자재에 대한 조정 및 품질확보 계획
 - ⑤ 가이드레일과 레일 브라켓트의 점검 및 품질확보 계획
 - ⑥ 출입구 설치 계획 (기타 방안)
 - ⑦ 카 & 균형 추 와이어 로핑 작업계획
 - ⑧ 피트 설치 계획 (무게보상장치, 완충기 등)
 - ⑨ 카 & 균형 추 조립 계획
 - ⑩ 기계실 설치 계획 (권상기, 조속기, 제어반 등)
 - ⑪ 승강로 작업 계획
 - ⑫ 결선, 시운전 계획 (진동, 소음 등)

4.2 출입구, 승강로, 기계실 부분 설치

- 1) 승강측 벽체의 따냄 공사 및 마감공사가 추가적으로 발생할 경우에는 시공치수 및 관련도면을 건물 감독자 및 승강기 감리자에게 제출하여 시공여부를 확인 받은 후, 다음 공사에 임하여야 한다.
- 2) 삼방틀 재사용하되 각호기 및 전 층 출입구 관련현장 조사를 풍음과 주행소음이 전달되지 않도록 하여야 한다.
- 3) 승강로 내에 설치된 중간빔과 1차 & 2차 브라켓트의 설치상태를 재점검하고 문제가 있는 부분에 대해서는 수정 조치한다.
- 4) 주행케이블이 지나는 부분에 철골 빔 및 콘크리트 돌출부가 있을 때는 주행케이블이 손상되

승강기 제작 교체 시방서

- 지 않도록 보호철망을 피트 바닥에서부터 중간 분기 박스까지 설치하여야 한다.
- 5) 비상용 승강로 내부의 배선은 비상용 승강기 검사기준 및 소방 법 기준에 만족하도록 시공하여야 한다.
 - 6) 승강로에 여러 대의 승강기가 있는 곳에는 다른 승강기의 움직이는 부분 사이에 칸막이를 설치하되 양사가 합의하여 설치한다.
 - 7) 재 사용되는 모든 스틸 구조물의 도장상태를 점검하여 도장의 훼손 부분과 소재의 녹 발생 부분 등에 대해서는 부식을 제거하고 도장으로 최종 마감처리 하여야 한다

4.3 공사구분

승강기 설치공사를 위한 "발주자"와 "시공자"(승강기업체)간의 공사구분은 다음의 기준에 따른다.

No	작업내용	작업구분	
		"발주자"	"시공자"
1	승강기 기계실까지의 전원공급 및 분전반 설치공사(1차측)	●	-
2	기계실 분전반에서 제어반까지의 전원 배관 및 인입공사(2차측)		●
3	기계실 슬라브 구멍 및 후크 위치 확인작업		●
4	기계실 바닥의 기기 반입구와 로프 구멍 뚫기의 공사		●
5	기계실의 각종 구멍의 흡음재 및 커버 막음 공사		●
6	기계실 바닥 마감 공사		●
7	기계실 벽과 머신빔 걸림단 부분의 콘크리트 파훼 및 마감공사		●
8	기계실 바닥 머신빔 보강 추가 공사(필요 시)		●
9	기계실의 조명 신규 설치 200lx 이상 공사		●
10	기계실 내부의 각종 안전 스티커 부착		●
11	기계실 및 승강로 내의 승강기 관련 모든 배관 및 배선공사		●
12	피트 점검용사다리 제작설치공사		●
13	피트 점검용 콘센트 및 점검등 설치공사.		●
14	각층 출입구 주위 벽의 구멍 뚫기 및 마감공사		●
15	삼방틀 및 문턱 고정용 앵커볼트 작업		●
16	문턱 설치 후 Sill plate 설치		●
17	문턱 설치 후 바닥 마감공사		●
18	카 내부에서부터 기계실까지의 정보표시장치 배선공사		●
19	승강로 및 기계실 내의 승강기 관련 모든 배관공사		●
20	승강기 관련 설비와의 모든 전원, 통신, 제어의 접속 및 시험		●
21	양중장비 사용 및 인양(발생비용 포함)		●
22	공사 중 사용하는 가설전원 및 용수의 무상공급.	●	
23	분전반에서 작업장까지의 전원연결 작업		●
24	설치공사 중 사용하는 가설전원 및 용수의 무상공급	●	
25	용접공사용 불티 방지막 설치 및 해체		●

승강기 제작 교체 시방서

26	공사 중 사용하는 현장사무실, 창고 제작등 운영비		●
27	사무실, 주차, 부품 및 장비의 보관 장소 무상제공 (옥내, 외)	●	
28	승강기공사 관련 현장 정리정돈 및 폐자재 및 쓰레기 처리		●
29	준공 전 승강기 인수인계 교육실시		●
30	공사 부주의로 인해 발생한 각종 민원처리(발생비용 포함)		●
31	기타 건축부분에 속하는 일체의 공사		●

4.4 배선공사

5.4.1 전기배선

전기 배선공사는 내선규정 31013항(전기설비기술기준 215조)에 의하여 시공하여야 한다.

5.4.2 절연저항

전동기 주 회로의 절연저항은 제어반의 과전류 차단기를 끄은 상태에서 검사하고, 제어회로 각 출입문의 스위치를 닫고 과전류차단기를 끄은 상태에서 검사한다.

- 1) 전동기 주 회로: 0.4 MΩ 이상
- 2) 신호회로: 0.2 MΩ 이상
- 3) 제어회로: 0.2 MΩ 이상
- 4) 전등회로: 0.2 MΩ 이상

5. 보증 및 기타사항

5.1 품질보증

- 1) 시공자는 계약직후 교체할 승강기 및 공사 완료된 승강기에 대하여 무상보수를 실시하며 본 공사 최종호기 사용승인을 위한 수시검사 합격한 (조건부 포함)호기로부터 3개월 동안 무상으로 보수하고 무상보수 기간 중에는 매월 안전관리진단과 "승강기시설 안전관리법"에 의한 자체검사를 실시하고, 그 결과를 "발주자"에게 제출한다.
- 2) 시공자는 A/S 기간 동안 안전관리 소홀이나 하자보수 지연에 대한 책임을 져야 한다.
- 3) 하자보증기간
시공자는 무상 A/S기간 종료 후, 사용자의 고의적 사고 또는 천재지변에 의한 사고를 제외하고는 제작 및 시공 등의 하자에 대하여 3년간 하자 보증한다.

5.2 부속품

부속품 아래와 같이 제공한다.

- 1) 부속품 (대당 제공)
 - ① 도어 개방용 KEY
 - ② 수동조작핸들
 - ③ 조작반 내 INSPECTION BOX 용 KEY

5.3 수시검사(완성검사)

- 1) 시공자는 승강기를 설치 완료할 경우 건물주를 대신하여 승강기 안전에 관한 완성검사를 그 지역의 승강기 검사기관의 양식과 제작회사의 설치도면 및 부품 설명서를 검사양식과 함께 첨부하여 검사필 한 후에 운영을 하여야 한다.
- 2) 모든 승강기는 관계기관의 법정검사 합격 필 증을 받은 후 감독관 확인을 받아야 준공으로 인정하며 모든 서류수속 및 비용은 시공자가 부담한다. (조건부 검사 비용 포함)

5.4 인수인계사항

시공자는 정부가 지정하는 검사기관의 법정검사를 합격하고 발주자가 지정한 승강기감리자의 성능검수에 승인을 득한 후 다음의 제출서류에 하자가 없을 경우 승강기를 인수인계 할 수 있다.

- 1) 검사합격 필증 원본
- 2) 품질보증서 1부
- 3) 승강기 보수점검요원 인적 사항
- 4) 승강기 운전요령서 및 긴급대처요령서 1부
- 5) 승강기 설치도면 1부
- 6) 유지보수관리 계획서
- 7) 유지보수 계약 범위 및 내용