

# 전 문 시 방 서

충북콘텐츠기업육성센터 건립 설계용역  
( 건 축 )

2023. 11.

## 목 차

제1장	아스팔트 프라이머 바름	03
제2장	침투식 액체방수	07
제3장	우레탄 복합방수(비노출)	12
제4장	배수관	17
제5장	융복합천장용패널 및 내진천장틀	20
제6장	알루미늄복합 금속재패널	26
제7장	우수유출저감시설 제조 및 조립	34
제8장	PosMAC 저류조 시공	42
제9장	승객용엘리베이터(MRL)	50
제10장	금속천정재(CLIP-BAR)	83
제11장	폴딩도어	87
제12장	알루미늄 자동문	96
제13장	자동문	106
제14장	석고보드 건식벽체	110
제15장	차음무빙월	117
제16장	일반스크린 방화셔터	122
제17장	AL창호	130

# 제 1 장 아스팔트 프라이머 바름

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

#### (1) 요약

이 절은 지면에 접하는 콘크리트, 블록, 벽돌 및 이와 유사한 재료로서 축조된 벽체 또는 바닥판의 습기상승을 방지하는 공사 또는 우로에 맞는 벽면의 흡수 등을 방지하기 위해 수밀 차단재를 사용하는 방습공사에 적용한다.

#### (2) 주요내용

- ① 방수 바탕 만들기
- ② 아스팔트 방습

### 1.2 참조규격

#### (1) 한국산업규격(KS)

KS F 4052 방수 공사용 아스팔트

KS M 2270 방습, 방수용 아스팔트 프라이머

### 1.3 제출물

#### (1) 시공계획서

방습층 및 보호층 시공계획이 포함되어야 한다.

#### (2) 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- ① 방수재료
- ② 수밀차단재
- ③ 각종 방습층 재료

### 1.4 품질보증

#### (1) 시험시공

공사감독자가 지정하는 위치에 방습층의 부위 유형별로 1개소씩 견본시공을 한다.

공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공 등의 일부분으로 간주한다.

## 2. 자재

### 2.1 아스팔트

아스팔트는 KS F 4052에 적합한 1종으로 한다.

### 2.2 프라이머

프라이머 : KS M 2270에 적합한 것 또는 방수 제조업자가 추천하는 것으로 한다.

## 3. 시공

### 3.1 검사 및 준비

- (1) 시공자는 방습층 공사가 실시되는 바탕면과 조건을 면밀히 검토하여야 한다.
- (2) 불만족스러운 조건들이 수정되기 전에는 작업을 진행시키지 않아야 한다.
- (3) 바탕면 구조나 개구부의 틀이 완성된 후에 방습층 공사를 하여야 한다.
- (4) 방습층을 통해 환기구, 배수구 기타의 돌출구를 설치한다.
- (5) 방습층이 놓이는 바탕을 깨끗이 하고 예리한 돌출물은 없앤다.

### 3.2 바탕면의 준비

- (1) 돌출부 및 공사진행에 방해되는 이물질들을 깨끗이 청소하여야 한다.
- (2) 빈 공간을 잘 메우고 이음부분은 충전하며 본드 브레이커를 사용하는 곳에는 특히 이어붙기 부분에 주의하여야 한다.
- (3) 다른 공사의 보호

액체나 유상액이 배수구나 낙수홈통을 막지 않도록 하고, 다른 공사의 표면으로 쏟아지거나 흘러내리는 것을 막기 위한 덮개를 하여야 한다.

### 3.3 아스팔트 방습 시공

- (1) 수직 방습공사는 벽을 따라서 지표면부터 기초의 윗부분까지 연장하고, 기초 윗부분에는 최소한 15cm 정도 기초의 외면까지 돌려 덮는다. 벽이 서로 만나는 부분이나 기초에서는 30cm 정도 방습면을 연장하여야 하나, 공사가 완공되었을 때 외부로 나타나는 부분까지 연장해서는 안된다.
- (2) 외벽 표면의 가열 아스팔트 방습
  - ① 보통 지표면 아래 구조벽에 사용된다.
  - ② 바탕면에 거품이 생길 경우에는 가열 아스팔트를 사용하지 않는다.
  - ③ 균일한 두께의 아스팔트를 형성하기 위한 가열 아스팔트 코팅량은 방습재 제조자의 지정에 따른다.
- (3) 외부 및 내부 표면의 냉각 아스팔트 방습
  - ① 균질한 건식필름을 만들기 위한 냉각 아스팔트의 사용량은 방습재 제조자의 지정에 따른다.
  - ② 외부 표면에는 피치나 아스팔트 방습제 중의 어느 하나를 사용토록 한다. 실내 표면에는 아스팔트만을 사용토록 한다.
  - ③ 방습도포는 첫 번째 도포층을 24시간 동안 양생한 후에 반복하여야 한다. 두 번째 도포는 첫 번째 도포가 부드럽고 수밀하면서도 광택성이 있는 도포층이 되지 않았을 경우에는 다시 두 번 도포를 하여야 하며, 그 두께는 두 배로 해야 한다.

## 4. 품질관리

### 4.1 제품취급 및 보관

- ① 상대습도 80% 이하의 상태에서 보관한다.
- ② 물이나 습기의 해를 받지 않게 항상 건조하고 청결한 장소에서 보관한다.
- ③ 모서리 부분의 파손에 주의한다.
- ④ 벽면으로부터 일정한 간격을 유지하고 바닥에 깔판을 놓은 후 보관해야 한다.

### 4.2 시공조건

- ① 시공자는 현장 방수작업의 여건을 신중히 고려하여 발주자와 협의해야 한다.
- ② 작업진행 중 문제점 발생 시 발주자와 충분한 협의 후 작업을 진행하여야 한다.

### 4.3 현장반입 후 품질검사

- ① 제품의 찌그러짐 등 훼손 상태 검사
- ② 제품 외부의 녹발생 현상 등 검사

## 제 2 장 침 투 식 액 체 방 수

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

본 시방서는 콘크리트 구조체 표면에 방수층을 형성하기 위해, 시멘트모르타르 또는 시멘트 풀에 혼입하여 사용하는 특수아크릴 에멀전을 이용한 트리플렉스 침투식 액체방수재를 적용함에 있어서 제조자가 제공하는 특기시방지침으로 작성된 것으로 공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에 언급된 것 이외의 사항은 국토교통부 표준시방서의 해당사항에 따른다. 본 시방서는 건축구조물의 지하 내부바닥, 벽체, 화장실, 정화조, 수영장등 방수공사에 적용한다.

#### 1.2 관련시방

공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 제조업자의 특기시방서의 해당사항에 따른다.

#### 1.3 적용기준

본 조항에 포함된 관련 규정은 본문에서 언급한 시방과 관련하여 본 시방서의 일부로 적용한다. 본문에서 언급한 내용에 관하여 보충, 추가 또는 해석이 필요한 경우 본 조항에 열거한 관련 규정의 해당 부분을 적용한다.

##### 1.3.1 한국산업규격(KS)

- ① KS F 2451 - 건축용 시멘트 방수재 시험 방법
- ② KS F 4925 - 시멘트 액체형 방수재

#### 1.4 제출물

##### (1) 시공계획서

- ① 세부공정계획서
- ② 시공 상태 검측 계획서
- ③ 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수방법, 방수 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험계획)

##### (2) 시공상세도면

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 신축줄눈, 이음타설부, 드레인주위, 파라펫(parapet)주위의

부분처리 방법이 포함된 방수시공 상세도

### (3) 시공 확인서

시공자는 사전에 견본시공을 한 후 제품 적용에 대한 적합성 여부를 확인한 후 설명 날인한 견본시공 보고서를 발주자 대리인에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

## 1.5 자격

- (1) 본 시방에 적용된 자재는 ISO 9001 규정에 따라 생산된 국산품이어야 한다.
- (2) 본 시방에 명기되지 않는 사항은 관련시방서 및 제조사의 해석에 따른다.
- (3) 본 방수공사 시공은 특기시방에 명시된 제조사로 하여금 시공토록하여 책임시공이 될 수 있도록 하며, 시공 전에 감리, 감독관의 승인을 득한다.
- (4) 본 시방에 명기된 제품은 KS F 4925 규격에 적합한 제품이다.

## 1.6 견본시공

- (1) 발주자 대리인의 요청시 견본 시공을 하여 발주자 대리인의 승인을 받는다.
- (2) 견본시공 부위는 당해 공사에 적합한 판정이 있을 경우 시공물의 일부분으로 간주한다.

## 1.7 운송, 보관 및 취급

### (1) 보관

본 제품은 봉인된 상태로 현장에 공급되며 영상의 기온에서 건조하고 통풍이 잘되며 습기 및 화기가 없는 장소에 밀폐상태로 보관되어야 하며 부득이 옥외 야적으로 보관하게 될 경우 품질의 변화가 발생되지 않도록 바닥의 통풍을 고려하여 목재깔판을 사용, 습기가 포장재료에 닿지 않도록 하여 보관한다.

### (2) 취급

재료는 눈, 비나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 운반 및 취급 시 포장이 터지거나 찢어지지 않도록 주의하고 손상된 자재나 유효기간이 지난 것은 즉시 장외로 반출하여야 한다.

### (3) 환경 조건

방수층 시공을 할 때 주위 기온이 5℃이상이며 또한 방수재 제조업자의 제품자료에 의한 경화시간동안 5℃이상의 기온이 지속될 것이 예상될 때 시공한다.



## 2. 자재

### 2.1 방수재

경시변화형 폴리머제품으로서 알카리 금속염 비누 20-60중량부를 첨가하여 용해 분산시킨 후 스테아린산 아연 10~20중량부를 혼합하여 제조한 다음 비이온계면 활성제 5~10중량부로 에멀존화 시킨 후 실리콘수지 1~3중량부, 에틸렌글리콜수지 5~10중량부를 첨가한 수용액에 특수첨가제 및 MCA 10~20중량부를 혼합한 제품으로서 모체의 미세공극에 강력히 침투하여 수밀성을 증대함과 동시에 강한 부착력과 내약품성, 내수성등의 복합기능을 가진 침투식 액체방수 제품이다.

### 2.2 자재 품질관리

#### (1) 시험

제조회사별, 제품규격별로 KS F 4925에 따라 시험을 하여야 한다.

#### (2) 자재검수

방수자재 현장반입 시 제조업자명, 건조상태에 대하여 발주자 대리인의 입회검사를 받고 현장에 반입하여야 한다.

## 3. 시 공

### 3.1 적용 기준

적용 부위 및 시공대상은 도면에 의하고 시방서를 참조한다.

### 3.2 시공 순서

- (1) 바탕청소 및 정리
- (2) 방수액 침투
- (3) 페이스트 바름
- (4) 방수몰탈 바름

### 3.2 시공 방법

#### (1) 바탕정소 및 정리

- ① 바탕면에 부착된, 흙, 먼지, 모래, 자갈 및 레이턴스 등은 정, 와이어 브러쉬, 솔 등으로 제거하고 지푸라

기, 못, 철선 등이 모체에 깊이 박힌 부분은 충분한 깊이까지 파낸다.

② 모체에 건조 균열이 진행 중이라고 인정되는 곳 또는 방수층에 결함이 생길 우려가 있는 부분에 대해서는 감독원과 협의하여 그 대책을 강구한다.

③ 바탕 처리 후 물씻기, 기타 방법으로 완전히 청소하여 방수공사를 실시한다.

④ 바탕면은 방수층의 부착이 잘 되게 하여 완성 후 탈락, 균열 등이 생기지 않게 한다.

## (2) 방수액 침투

방수액 1에 물 3비율로 혼합하여 로울러, 솔 등으로 골고루 도포한다.

## (3) 페이스트 바름

시멘트 40kg에 방수혼합액 20kg을 혼합하여 로울러, 솔 등으로 균일하게 도포한다.

## (4) 방수 몰탈 바름

시멘트 40kg에 모래 120kg와 방수혼합액 20kg을 섞은 후 페이스트 작업직후 연속공정으로 방수몰탈 바름을 균일하게 도포한다.

# 4. 품질관리

## 4.1 인수검사

자재는 현장 도착 시 인수검사를 수행하여 그 기록을 남기도록 관리되어야 한다.

## 4.2 공정관리

(1) 희석액을 혼합한 방수몰탈 및 페이스트는 1시간 이내에 사용해야 한다.

(2) 페이스트 도포 후에 연속공정으로 방수몰탈을 도포해야 들뜸 현상을 막을 수 있다.

## 4.3 담수시험

(1) 방수보호층 시공 전에 방수시공 된 부위의 모든 드레인을 막고 맑은 물을 채운 후 24시간 동안 관찰하여 누수여부를 확인해야 한다.

(2) 만약 누수가 발견되면 물을 퇴수시키고 건조 후 보수하고, 보수가 완료되면 다시 드레인을 막고 같은 순서로 담수시험을 실시한다.

(3) 다시 누수부위가 있으면 누수가 발견되지 않을 때까지 위 내용을 반복하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

#### 4.4 품질시험

제품에 관한 품질시험은 선정시험, 관리시험 각각1회씩 실시한다.

단. 선정시험은 국가공인시험기관 발행 품질관리서 시험성적서로 가능하다.

#### 4.5 보호 및 보양

- (1) 시공 완료 후 방수층 손실방지를 위한 출입제한 등의 조치를 하여야 한다.
- (2) 직사일광이나 바람, 고온 등에 의해서 급격한 건조가 우려될 경우는 보호조치를 강구한다.
- (3) 밀폐장소 등에서의 결로의 우려가 있는 경우는 환기, 통풍, 제습 등의 조치를 강구한다.
- (4) 저온에 의한 동결방지를 위하여 수급자와 협의 후 보양한다.

## 제 3 장 우 레 탄 복 합 방 수 (비 노 출)

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

본 시방서는 무절점 인장응력 발생을 억제한 부분부착 자착식 고무 아스팔트시트와 논탈 우레탄 도막재의 복합방수공법으로 콘크리트 구조물의 지붕, 1F DECK, 주차장상부, 지하층 외방수 등 비노출 부위에 시공하는 경우에 적용하고 시방에 명시되지 않은 부분은 도면을 참조한다.

#### 1.2 관련시방

공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 제조업자의 특기시방서의 해당사항에 따른다.

#### 1.3 적용기준

본 조항에 포함된 관련 규정은 본문에서 언급한 시방과 관련하여 본 시방서의 일부로 적용한다. 본문에서 언급한 내용에 관하여 보충, 추가 또는 해석이 필요한 경우 본 조항에 열거한 관련 규정의 해당 부분을 적용한다.

##### (1) 한국산업규격(KS)

- ① KS F 3211 - 지붕용 도막방수재(고무아스팔트계)
- ② KS F 4934 - 자착식형 고무화 아스팔트 방수 시트(부착성능 시험방법 인용)
- ③ KS F 4917 - 개량아스팔트 방수 시트

#### 1.4 제출물

##### (1) 시공계획서

- ① 세부공정계획서
- ② 시공 상태 검측 계획서
- ③ 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수방법, 배합비 등 에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험계획)

## (2) 시공상세도면

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 신축줄눈, 이음타설부, 드레인주위, 파라펫(Parapet)주위의 부분처리 방법이 포함된 방수시공 상세도

## (3) 시공 확인서

시공자는 사전에 견본시공을 한 후 제품 적용에 대한 적합성 여부를 확인한 후 서명날인 한 견본시공 보고서를 발주자 대리인에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

## 1.5 자 격

- (1) 본 시방에 명기되지 않는 사항은 관련 시방서 및 제조사의 해석에 따른다.
- (2) 방수공사 시공은 특기시방에 명시된 제조사로 하여금 시공토록 하여 책임시공이 될 수 있도록 하며, 시공 전에 감리, 감독관의 승인을 득한다.
- (3) 본 시방에 명기된 제품은 KS F 4917 및 KS F 3211 규정에 적합하고 환경표지인증 및 녹색기술인증 제품이다.

## 1.6 견본시공

- (1) 발주자 대리인의 요청 시 견본 시공을 하여 발주자 대리인의 승인을 받는다.
- (2) 견본 시공부위는 당해 공사에 적합한 판정이 있을 경우 시공물의 일부분으로 간주한다.

## 1.7 운송, 보관 및 취급

### (1) 보관

자재는 밀봉된 상태로 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 보관한다. 부득이 옥외 야적으로 보관하게 될 경우 품질의 변화가 발생되지 않도록 보관한다.

### (2) 취급

#### ① 방수시트자재의 취급

방수 시트류의 운반은 조심스럽게 하고 반입 시 취급 상태에 따라 변형, 모서리 뭉그럼짐 등이 없도록 주의한다.

양중기 등을 사용하여 재료를 양중 할 때에는 파레트에 올려놓은 상태에서거나 또는 폭이 넓은 띠형의 포를 양쪽에 걸어 양중하여 방수시트의 변형(접힘, 찌그러짐 등)이 없도록 주의한다.

## ② 도막방수재료의 취급

재료는 눈, 비나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 운반 및 취급 시 포장에 터지거나 찢어지지 않도록 주의하고 손상된 자재나 유효기간이 지난 것은 즉시 장외로 반출하여야 한다.

## (3) 환경조건

- ① 방수층 시공을 할 때 시공 시 주위 기온이 5℃ 이상이며 특수한 경우 제조업자의 품질 확인 후 시공하도록 한다.

## 2. 자 재

### 2.1 자착식 고무 아스팔트시트

고무아스팔트 시트는 스트레이트 아스팔트 60~70 중량부, SBS 6~10 중량부, 수 소처리된 파라핀증류오일 6~8 중량부, CR고무 6~8 중량부, 석유수지 3~5 중량부, 탄산칼슘 2~5 중량부, 돌로마이트 3~5 중량부, 디이소노틸프타레이트 3~5 중량부, 및 산화마그네슘 0.5~1 중량부, 및 산화아연 0.5~1 중량부를 혼합한 자착식 콤파운드층 상부에 무기질 코팅층을 형성한다. 최하부 고무아스팔트 콤파운드층은 접착층과 비접착으로 나뉘며 접착층은 시트 중심부에서 폭 100mm 범위로 구성되고 비접착층은 규사로 절연층을 형성하여 무절점 인장응력 발생을 억제한 트리플렉스 고무아스팔트 시트이다.

### 2.2 프라이머

프라이머는 솔 또는 뿔칠기구나 고무주걱 등으로 도포하는 데에 지장이 없고, 품질에 적합한 것으로 방수제 제조업자가 지정하는 것으로 한다.

### 2.3 비노출 논탈우레탄(저점도)

논탈 우레탄은 Prepolymer 65~78%, 가소제 5~12%, 기타첨가제 1~15%의 A액에 탄산칼슘 50~60%, 폴리올 (PPG) 10~20%, 가소제 1~10%, 촉진제 0.1~2%, 안료 0.1~2%, 기타 첨가제 5~15%등으로 구성된 B액을 혼합시킨 고성능 2액형 방수재로서 강도와 신장률이 우수하며 부착성능, 내화학성, 및 내구성이 우수하다. 비노출 논탈우레탄 방수재는 KS F 3211의 2류에 해당하는 것을 사용한다.

### 2.4 보강테이프 ( 바닥용 / 벽체용 )

- (1) 방수시트의 접합부에 사용하는 바닥용 보강테이프는 아크릴수지 코팅이 되어 있고, 적절한 작업성 확보를 위하여 접착력이 다소 있도록 한 것을 사용한다. 폭은 100mm로서 1Roll당 길이는 100m로 포장되어 공급된다.
- (2) 수평면과 수직면이 교차하는 모서리 부분에는 벽체용 보강테이프를 수직면과 시트 상면에 우레탄 도막재를 사용하여 L자 형태로 접착하여 보강한다. 벽체용 보강테이프의 폭은 200mm로 Roll당 길이는 50m

로 포장되어 공급된다.

## 2.5 보호층

방수가 완료되면 그 상부에 보호층(보호재 및 보호몰탈) 등의 시공한다. (자재, 시공비 별도)

## 3. 시공

### 3.1 적용 기준

적용 부위 및 시공대상은 도면에 의하고 시방서를 참조한다.

### 3.2 시공순서

- (1) 바탕청소 및 정리
- (2) 프라이머 도포
- (3) 시트 포설
- (4) 조인트 보강재 설치 및 우레탄 도포
- (5) 비노출 논탈 우레탄 전면도포
- (6) 보호층(자재, 시공비 별도)

### 3.3 시공 방법

- (1) 바탕청소 및 정리
  - ① 바탕면의 불순물을 깨끗이 청소하고 요철이 심한 부위는 몰탈로 충전한다. 과도한 습기가 제거된 바탕이어야 한다.
  - ② 파레펫 주위의 코너 부분은 방수몰탈 또는 실링으로 캔트 처리한다.
- (2) 우레탄 프라이머 도포
  - ① 바탕표면이 깨끗이 정리된 다음 바탕과의 접착을 양호하게 하기 위하여 전면에 솔이나 로라 등으로 균일하게 도포한다. 이때 사용량은  $0.1 \text{ l/m}^2$ 을 표준으로 한다.
  - ② 프라이머를 도포한 후 손에 묻어나지 않을 만큼 충분히 건조 시킨다.
- (3) 아스팔트 시트 포설
 

시트를 무기질 코팅면이 위쪽이 되도록 하여 전체 바닥면에 깔되 시트와 시트 사이의 간격이 10mm정도가 되게 한다.
- (4) 조인트 보강테이프 부착, 노출 우레탄 도포

시트 간 조인트 부위에 보강테이프를 부착하고, 상.하부에 우레탄을 도포함으로 조인트 양쪽의 시트를 일체화 시킨다. 이때 우레탄의 자재 사용량은  $0.6\text{kg/m}^2$ 이 표준이다.

#### (5) 수직부 벽체방수

벽면을 포함한 수직부의 프라이머 도포면과 벽체용 보강테이프가 사용된 부위에 우레탄을 균일하게 도포한다. 우레탄의 사용량은  $2.6\text{kg/m}^2$ 이 표준이다. 이 때, 우레탄 고무계 방수재는 KS F 3211의 1류에 해당하는 제품을 사용한다.

#### (6) 비노출 논탈 우레탄 도포

부직포가 부착된 시트상면에 전면적으로 저점도 논탈 우레탄을 도포하여 균일한 방수층을 형성한다. 이 때에 저점도 논탈 무용제 우레탄 사용량은  $1.8\text{kg/m}^2$ 이 표준이다. 이때 우레탄 고무계방수재는 KS F 3211의 2류에 해당하는 제품을 사용한다.

#### (7) 보호층

보호층(보호재 및 보호몰탈) 등의 시공 (자재,시공비별도)

## 4. 품질관리

### 4.1 인수검사

자재는 현장 도착 시 인수검사를 수행하여 그 기록을 남기도록 관리되어야 한다.

### 4.2 담수시험

발주자나 시공감독의 요구가 있는 경우는 담수시험을 하여야 한다. 담수시험은 배수구를 임시로 메우고 방수층 위에 물을 채워 약 24시간 후에 실내 혹은 방수층 밖으로 물이 새어 나오는 지를 확인한다.



## 제 4 장 배 수 판

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

##### (1) 요약

설계도면이 지정하는 부위에 설치하여 습기, 결로 방지 및 누수를 처리하는 역할을 하는 배수판에 대해 적용한다.

##### (2) 내용

- ① 바닥용 배수판
- ② 벽체형 배수판

#### 1.2 관련시방

- ① A04040 콘크리트 생산 및 타설
- ② A08000 방수공사

#### 1.3 제출물

##### (1) 시공상세도면

- ① 배수판 사용부위의 PAD 및 트렌치부위 단면상세도
- ② D.A 부분 및 집수정부위 단면상세도
- ③ 방수터 대체시공시 지하층 외벽 단면상세도

##### (2) 제품자료

- ① 배수판의 제품자료
- ② 배수판의 시방서

##### (3) 견본

- ① 배수판 견본

#### 1.4 운반,보관,취급

- (1) 배수판의 현장내 이동시 충격을 받지 않도록 해야 하며, 화기에 절대 주의를 요한다.

## 2. 자 재

### 2.1 재료

- (1) 지하 배수용 배수판

규격 : 500X500X45mm로 합성수지판으로 성형한 것

- (2) 요구성능

- ① 배수판이 설치되는 각 실의 요구하중에 충분히 견딜 수 있어야 하며 좌굴현상이 없어야 한다.
- ② 시공의 편의 및 콘크리트 타설 시 이격을 방지하기 위해 각 배수판마다 서로 연결하여 고정할 수 있어야 한다.

### 2.2 벽체용 수직 배수판

- (1) 벽체용 수직 배수판은 아래사항을 만족하는 제품 또는 동등 이상 제품으로 한다.

재질 : 합성수지 성형품

규격 : 다음을 기준으로 하되 승인을 받은 경우 제조업자 표준 규격으로 한다.

구분	가로 (mm)	세로 (mm)	높이 (mm)	비고
베이스패널	500±3	500±3	70±1	
디자인패널	166	166	7	

문양 및 색상 : 공사감독자가 승인한 견본품으로 한다.

## 3. 시공

### 3.1 시공조건 확인

- (1) 바닥용 배수판

- ① 바닥 슬라브의 평활도를 확인한다.
- ② 트렌치 설치구간에는 사전에 제출한 시공 상세도면에 맞게 사전준비를 해야 한다.

- (2) 벽체용 수직 배수판

설치할 벽면의 평활도를 확인한다.

### 3.2 작업준비

- (1) 전등설치 및 배수판을 절단하기 위한 절단기 및 전원을 확보하여야 한다.
- (2) 설치할 바탕면을 깨끗이 청소하고, 배수판을 작업장으로 분산 적재한다.

### 3.3 바닥용 배수판 설치

- (1) 배수판이 서로 연결되어 고정될 수 있도록 ㄱ자부분의 구멍과 ㄴ자부분의 연결핀을 끼워 설치한다.
- (2) 배수판 연결부위가 바닥의 구배 때문에 이격이나 들뜸이 생길 경우 테이프로 봉하여 콘크리트 페이스트가 바닥으로 흐르는 것을 미연에 방지한다.
- (3) 달리 명시하지 않는 한 상시 진동이 있는 PAD 하부에는 되도록 설치하지 않는다.
- (4) 한쪽 벽체 끝부분부터 붙여서 설치한다. 이때 구멍이 없는 부분을 벽쪽을 향해 설치한다.
- (5) 기둥이나 벽부위에 설치시 공간이 생길 경우 그 부분을 자로 재어 핸드커터등으로 절단 후 끼워 넣고 TAPE등으로 봉한다.
- (6) 트렌치 설치시에는 배수판위에 스틸조각 등을 고정시켜 용접을 통해 앵글설치하고 벽돌로 조적을 하거나 목재로 틀을 짠다. 또는 금속이나 플라스틱 기성품으로 대체할 수 있다.
- (7) 와이어 매쉬(또는 철근스페이서와 철근)와 레벨표시봉 설치 후 무근콘크리트를 타설한다.

### 3.4 벽체용 배수판 설치

- (1) 벽면 분할에 따른 배수판 절단 및 가공을 한다.
- (2) 배수판의 조인트 핀과 조인트 홀을 잘 맞추어 끼운다.
- (3) 조립된 후에는 타정(화약, 에어)공구를 이용해 배수판 중앙부에 고정하며, 벽면상태에 따라 추가 고정하여 판을 안정시킨다.
- (4) 벽면 끝단 마무리의 경우 그 부분을 정확히 검측하고 절단공구 등을 이용하여 절단 후 끼워 넣는다. 이때 천정과 바닥 부위는 20~50mm 정도 환기 될 수 있는 공간을 두어 결로현상을 방지할 수 있도록 한다.
- (5) 원하는 디자인에 맞추어 색상별로 마감캡을 씌운다.
- (6) 끝단 및 절단 부위는 배수판 전용 마감몰딩으로 부착하여 마무리 한다.

## 제 5 장 융복합천장용패널 및 내진천장

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

이 시방서는 해당현장 조건에서 융복합천장용패널 및 내진천장틀 TM-BAR 공사에 적용된다.

#### 1.2 용어정의

1.2.1 내진TM-BAR : 내진천장틀 TM-BAR

1.2.2 공법 : M타입 공법, T타입 공법, C타입 공법, 내풍압타입공법

#### 1.3 운송 및 취급

1.3.1 운송 : 상품의 유형, 마감처리, 제조일자, 라벨 등을 명기하여 포장 후 운반

1.3.2 취급 : 생산자의 지시사항과 사용자의 유의사항에 따라 취급

\* 내진성능: 진동대 바닥의 최대 가속도(최대지반가속도) 1.6g이상으로 성적서 및 보고서에 확인가능 제품

\* 내 풍 압: 풍속 50m/s이상으로 성적서 및 보고서에 확인가능 제품

\* 인장하중: 최대하중 1.3kN(132.56kgf)이상으로 성적서 및 보고서에 확인가능 제품

### 2. 제품구성

#### 2.1 M타입공법

2.1.1 HANGER BOLT : Ø9mm

2.1.2 HANGER NET : Ø9mm

2.1.3 TM행거 : 27mm×130mm×1.6T

2.1.4 내진·내풍압 TM-BAR : 23mm×36mm(2면)×1.0T

2.1.5 TM클립 : 50mm×51mm×24mm×0.8T

2.1.6 연결조인트 : 34mm×18mm×80mm×0.5T

2.1.7 M-BAR : 50mm×19mm×0.5T(KS규격품)

2.1.8 마감몰딩 : 내진TM몰딩 30mm×25mm×1.0T

2.1.9 마감판 : 6T 시멘트계텍스, 9.5T 석고텍스, 12T 압면흡음텍스, 석고보드 등

## 2.2 T타입공법

- 2.2.1 STEEL MAIN T-BAR : 25mm X 38mm X 0.4T
- 2.2.2 STEEL CROSS T-BAR : 25mm X 25mm X 0.4T
- 2.2.3 HANGER BOLT : Ø9mm
- 2.2.4 HANGER NET : Ø9mm
- 2.2.5 내진TM행거 : 27mm×130mm×1.6T
- 2.2.6 내진TM-BAR : 23mm×36mm(2면)×1.0T
- 2.2.7 내진TM클립 : 50mm×51mm×24mm×0.8T
- 2.2.8 연결조인트 : 34mm×18mm×80mm×0.5T
- 2.2.9 마감몰딩 : 내진TM몰딩 30mm×25mm×1.0T 및 탄성고정핀
- 2.2.10 마감판 : 600mm×600mm×0.4T 제이엔티 융복합천장용내림패널, 15T 암면흡음텍스 등

## 2.3 C타입공법

- 2.3.1 MCLIP-BAR : 51mm X 19mm X 0.4T
- 2.3.2 HANGER BOLT : Ø9mm
- 2.3.3 HANGER NET : Ø9mm
- 2.3.4 내진TM행거 : 27mm×130mm×1.6T
- 2.3.5 내진TM-BAR : 23mm×36mm(2면)×1.0T
- 2.3.6 내진TM클립 : 50mm×51mm×24mm×0.8T
- 2.3.7 연결조인트 : 34mm×18mm×80mm×0.5T
- 2.3.8 마감몰딩 : 내진TM몰딩 30mm×25mm×1.0T 및 탄성고정핀
- 2.3.9 내풍압캡(필요시) : 원형 지정품 , 고정피스포함
- 2.3.10 마감판 : 300mm×600mm×0.4T 또는 600mm×600mm×0.4T 제이엔티 융복합천장용패널

## 2.4 T타입공법 + 4면 센터 내진잠금장치 공법

- 2.4.1 STEEL MAIN T-BAR : 25mm X 38mm X 0.4T
- 2.4.2 STEEL CROSS T-BAR : 25mm X 25mm X 0.4T
- 2.4.3 HANGER BOLT : Ø9mm
- 2.4.4 HANGER NET : Ø9mm
- 2.4.5 내진TM행거 : 27mm×130mm×1.6T
- 2.4.6 내진TM-BAR : 23mm×36mm(2면)×1.0T
- 2.4.7 내진TM클립 : 50mm×51mm×24mm×0.8T
- 2.4.8 연결조인트 : 34mm×18mm×80mm×0.5T

2.4.9 내진잠금장치 : 지정품

2.4.10 마감몰딩 : 내진TM몰딩 30mm×25mm×1.0T 및 탄성고정핀×2

2.4.11 마감판 : 600mm×600mm×0.4T 제이엔티 융복합천장용내림패널

## 3. 시 공

### 3.1 내진 TM-BAR 시공

#### 3.1.1 건물 중심선 설정

천장면의 정밀한 실측 후에 등라인, 디퓨저위치 등 타공정을 CHECK하여 중심선을 설정한다.

#### 3.1.2 스트롱 앵카 작업

- 1) 스트롱 앵카 작업시 : 중심선이 설정되면 스트롱앵카(9mm) 고정부위를 슬라브 표면에 표시한 후 드릴로 뚫고 고정한다.
- 2) 주물 인서트 작업시 : 도면에 따라 주물 인서트(9mm)를 거푸집에 설치한다.
- 3) 유의사항 : 앵카 또는 인서트 간의 간격과 직각에 유의한다.
- 4) 스트롱 앵카 또는 인서트는 내진TM-BAR의 설치 방향을 고려하여 설치 간격을 @1,200mm이하로 하는 것이 이상적이다(내진TM-BAR방향).

#### 3.1.3 MOLDING LINE LEVEL CHECK

- 1) 물 수평 방법이나 LEVEL기 사용

- (1) 도면에 의한 위치 확정(천장 높이 확정)
- (2) 물 수평에 의한 지점 확인 및 지점과 지점 사이 먹메김.

- 2) 유의사항 : 물 수평 사용할 때 호스내의 기포 유무 확인 및 호스의 파손 여부 확인 후 LEVEL CHECK

#### 3.1.4 내진TM몰딩 부착

- 1) 먹줄에 따라 몰딩을 부착하며 벽 몰딩은 콘크리트 못으로 고정한다.
- 2) 몰딩과 몰딩 사이의 높이 및 간격이 이완되지 않도록 유의해야 한다.
- 3) CURTAIN BOX등 시설물과 관련하여 사양에 따라 부착한다.
- 4) 탄성고정핀을 @300mm간격 이내로 고정한다.

#### 3.1.5 달대볼트 설치

- 1) 달대볼트를 스트롱앵카 또는 인서트에 고정시킨다.
- 2) 마감천장 높이를 고려하여 행거 및 너트로 조정한다.
- 3) 달대높이의 길이에 따라 수평 보강대를 설치한다.
  - (1) 실내는 달대볼트의 길이가 1800mm이상일 경우 달대볼트 구조를 고려하여 수평 보강대 @1,800mm를 설치한다.
  - (2) 외부는 달대볼트의 길이가 1000mm이상일 경우 달대볼트 구조를 고려하여 수평 보강대

@1,800mm를 설치한다.

### 3.1.6 등라인 설치

등라인 설정 사양에 따라하되 전기 및 설비 관계자와 협의 요함.

### 3.1.7 내진TM-BAR 설치

- 1) 내진TM-BAR에 내진행거를 결착 후 너트로 고정시켜 달대볼트에 @1,200mm 간격이하로 설치한다.
- 2) 내진TM-BAR는 벽 또는 커튼 박스 면에서 30cm이상 떨어지지 않도록 설치한다.

## 3.2 각 타입별 시공

### 3.2.1 M타입 공법

#### 1) M-BAR(KS규격품) 설치

- (1) 시공 중심선에 실을 띄운 후 M-BAR를 제품의 규격 및 등라인에 맞춰 내진·내풍압천장틀 TM-BAR에 TM클립을 이용하여 직각방향으로 끼워 넣는 방법으로 설치한다.
- (2) 설치간격은 각 TYPE별(TILE판 크기)로 도면에 따라 설치한다.
- (3) 설치된 천장틀의 수평을 물 수평 또는 LEVEL기를 사용하여 달대볼트와 내진TM행거로 정확히 맞춘다.

#### 2) 마감재 설치

- (1) 마감재를 M-BAR에 고정시킨다.
- (2) 마감재가 파손되지 않도록 설치한다.

#### 3) CURTAIN BOX 설치

- (1) 사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작설치 (별도 저장)
- (2) 용접 작업이 병행 되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치한다.

### 3.2.2 T타입 공법

#### 1) MAIN ST 'L T-BAR를 내진TM클립을 이용하여 내진 TM-BAR에 고정하며, MAIN ST 'L T-BAR의 홀에 CROSS ST 'L T-BAR TIP을 끼워 설치한다.

#### 2) CROSS ST 'L T-BAR의 설치시 MAIN ST 'L T-BAR의 홀이 다른 MAIN ST 'L T-BAR의 홀과 일치되어야 한다.

#### 3) 융복합천장용내림패널 설치

- (1) MAIN 및 CROSS ST 'L T-BAR를 설치 완료한 후 융복합천장용내림패널을 그 위에 얹는다.
- (2) 마감재가 파손되지 않도록 설치한다.

#### 4) CURTAIN BOX 설치

- (1) 사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작설치 (별도 저장)

- (2) 용접 작업이 병행되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치한다.

### 3.2.3 C타입 공법

- 1) MCLIP-BAR를 내진TM클립을 이용하여 내진 TM-BAR에 고정한다.
- 2) 융복합천장용패널 설치
  - (1) MCLIP-BAR의 중앙 홈에 융복합천장용패널 600mm 구간을 삽입하여 설치한다.
  - (2) 마감재가 파손되지 않도록 설치한다.
  - (3) 외부등 내풍압캡 필요시 마감판 하부에 피스를 이용하여 고정시키고 내풍압캡 커버를 밀착하게 부착 시키며 고정상태 확인후 마무리한다.
- 3) CURTAIN BOX 설치
  - (1) 사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작설치 (별도 저장)
  - (2) 용접 작업이 병행되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치한다.

### 3.2.4 내풍압타입 공법

- 1) MAIN ST 'L T-BAR를 내진TM클립을 이용하여 내진TM-BAR에 피스로 옆면을 고정하며, MAIN ST 'L T-BAR의 홀에 CROSS ST 'L T-BAR TIP을 끼우고 피스로 양면을 고정한다.
- 2) CROSS ST 'L T-BAR의 설치시 MAIN ST 'L T-BAR의 홀이 다른 MAIN ST 'L T-BAR의 홀과 일치되어야 한다.
- 3) 융복합천장용내림패널 설치
  - (1) MAIN 및 CROSS ST 'L T-BAR를 설치완료 한 후 융복합천장용내림패널을 그 위에 얹는다.
  - (2) 마감재가 파손되지 않도록 설치한다.
- 4) 내진잠금장치 설치
  - (1) MAIN 및 CROSS ST 'L T-BAR 중앙에 이탈방지 고정장치 도출 부분을 눌러 융복합천장용내림패널 측면 홀 설치한다.
  - (2) 내진잠금장치가 정확히 고정됨을 확인 후 커버로 덮는다.
- 5) CURTAIN BOX 설치
  - (1) 사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작설치 (별도 저장)
  - (2) 용접 작업이 병행되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치한다.

## 4. 기타

### 4.1 제품취급 및 보관

- 4.1.1 상대습도 80% 이하의 상태에서 보관한다.



4.1.2 물이나 습기의 해를 받지 않게 항상 건조하고 청결한 장소에서 보관한다.

4.1.3 모서리 부분의 파손에 주의한다.

4.1.4 벽면으로부터 일정한 간격을 유지하고 바닥에 깔판을 놓은 후 방습성이 있는 SHEET를 깔고 보관해야 한다.

## 4.2 시공시의 환경조건

4.2.1 시공시의 온도는 30℃ 이하, 상대습도 80% 이하를 유지해야 한다.

4.2.2 창호공사가 완료된 후에 시공해야 한다.

4.2.3 시공 전, 중, 후 공조시설을 가동하여 실내온도 및 상대습도를 적정 수준으로 유지해야 한다.

4.2.4 건물 내부의 모든 수장공사가 완료된 후 시공해야 한다.

## 4.3 시공시 유의사항

천장 배관, 전기공사는 천장 구조체 설치 후 완료하여 작업순서를 맞춘다.

전기, 통신, 설비, 소방의 천장 부착물을 설치 시 해당 기구의 실측 사이즈에 맞춰 천장용패널을 타공한다.

## 4.4 시공조건

4.4.1 시공자는 현장 여건을 신중히 고려하여 발주자와 협의해야 한다.

4.4.2 작업진행 중 문제점 발생 시 발주자와 충분한 협의 후 작업을 진행해야 한다.

4.4.3 가능한 한 설계자가 의도한 계획을 준수해야 한다.

## 제 6 장 알루미늄복합 금속재패널

### 1. 일반사항

#### 1.1 개 요

##### A. 적용범위

본 절은 공장에서 제작된 모든 (Self Cleaning)AL FLUX 외벽 패널의 공급 및 설치와 도면에 표시된 외부벽 패널 설치에 관련된 간결 부품(Fasteners), AL-Bar 및 보조물 등을 포함하여 규정한다.

##### B. 관련작업

1. 관련규정
2. 제 출 물
3. 건물 단열재

##### C. 관련도서

도면, 계약조건 및 본 시방서 제1장(총칙)에서 해당되는 절이 본 공사와 관련된다.

#### 1.2 관련규정

##### A. 관련규격

본 조항에 명시한 관련규정에 적합하여야 한다. 단, 보다 강한 규정이 본 절 내에 또는 공사계약도서 내에 명시되어 있는 경우 더 강한 규정을 적용한다. 제시된 관련규정의 상세한 제목과 주소는 본 시방서에 포함되어 있다.

##### B. 한국산업표준(KS)

1. ISO/KS A 9002 - 품질시스템
  - 설계/개발, 제조, 설치 및 서비스에서의 품질보증모델
2. AL 합금판은 KS D 6701에 규정하는 AL3000 계열 또는 이와 동등이상으로 한다.

##### C. 미국재료시험 협회(ASTM)

1. 평면인장 강도(Flastwise Tension) ASTM C-297 : 35kg/cm<sup>2</sup>(3.5MPa) 이상
2. 박리접착강도 TEST(T-Peel Strength Test) ASTM D1876  
(길이) 40 N/25mm 이상
3. 압축하중 : 30 KN 이상 ASTM C365
4. 난연성 - 국토교통부 고시 제2022-84호 난연성능기준

- 판넬은 준불연 또는 불연재 일것
- 심재는 불연재일 것

5. 내오염성은 Carbon black 5% 수용액 기준 델타E 값이 1.0이하의 성적서

### 1.3 제출물

A. 제출물 제출 절차 : 본 시방서를 참조한다.

B. 제품자료

제조업자의 출판된 관련도서 및 본 절에서 시방된 제품들의 제품시방서를 모두 제출하여야 한다.

C. 시공도

배차, 표면의 칫수, 고정 및 연결방법, 개구부의 칫수 및 위치, 마감상태 및 보조물에 대한 시공제작 도면을 제출하여야 한다.

D. 견 본

최소 크기로 75mm 125mm 의 AL FLUX CORE 패넬을 견본으로 제시하되, 여기에는 제조업체에서 표준으로 사용하는 실제 마감재료 및 색상이 표현되어서 발주자 대리인이 선택하고 승인할 수 있도록 하여야 한다.

E. 샘플자료

최소 크기로 150mm 1500mm의 견본 패넬을 2개이상 조립한 모형을 제출하되 여기에는 대표적인 평면상 또는 코너의 연결 및 몰딩, 고정물 등이 표현되어야 한다.

F. 발주자의 품질시방자료

발주자의 품질시방서에 기준하여 작성된 검사보고서, 시험성적서, 제반증명서, 및 기타 서류의 사본은 준공 공사대금 지불조건으로 발주자 대리인에게 제출하여야 한다.

G. 작업절차서

공장 제작된 (Self Cleaning)AL FLUX 패넬의 설치에 관련된 작업절차의 제안서를 일의 공정에 영향을 줄 수 있는 모든 작업의 시작에 앞서서 발주자 대리인에게 충분한 시간을 두고 제출하여 승인을 받아야 한다. 발주자 대리인으로부터 요청을 받을 가능성이 있는 보조의 상세사항에 대하여 준비한다.

### 1.4 품질보증

A. 일반사항

(1) 품질 시방서에 기록된 사항, 검사기록 제출절차, 시험성적서, 제 증명 및 발주자의 품질계획서를 포함하는 발주자 품질보증시스템에 명시된 모든 요구사항을 따른다.

(2) 본 절의 작업과 관련이 있는 조항은 ISO/KSA 9002내의 해당조항에 따른다.

#### B. 제품 제조업자의 현장 서비스

발주자대리인이나 시공자가 요구할 경우 제조업체의 자격요건을 갖춘 기술자가 현장에 파견되어 일을 도울 수 있도록 한다.

#### C. 협의 조정

(Self Cleaning)AL FLUX 패널재의 제작 및 설치는 건물지지 구조체 및 인접되는 알루미늄 커튼월 제조회사 및 설치자와 협의 조정을 해야 한다.

## 1.5 자재관리 및 취급

#### A. 보관 및 보호

패널 재료들을 지상에 보관하고 작업이 오래 지연될 때를 대비하여 휘거나 뒤틀리지 않도록 보호하여야 한다. 외부에 패널을 보관 시에는 특히 우천 시 패널 측면의 FLUX CORE OPEN부위로 수분이 침투되지 않도록 밀봉 또는 기타 천막 등을 이용하여 보관함을 원칙으로 하며 기타 손상되거나 설치가 허용될 수 없는 패널들은 제거하고 새것으로 교체하되 발주자는 이에 대한 부담을 할 수 없다.

## 2. 제 품

### 2.1 재 료

#### A. 제조규격

(Self Cleaning)AL FLUX PANEL은 국내에서 생산된 제품을 원칙으로 한다. 이는 품질관리 및 추후 AS문제에 대해서 원활한 조치를 취하기 위함이다.

표기된 재료나 규격은 KS표시된 자재 및 규격을 사용함을 원칙으로 한다. KS표시 및 규격이 없는 경우에는 그와 동등이상의 재료와 규격을 합리적인 절차와 시험을 거쳐 사용할 수 있다.

#### B. 패널의 구성 및 재료

성형된 (Self Cleaning)AL 성형 CORE을 이용한 패널로써 다음의 규격 및 성능의 요구조건을 따라야 한다.

##### 1. 패널의 구성 (THK :4.0± 0.2T)

1-1. 전면판 : AA3003 H16 0.6T PVDF COATING (Self Cleaning PVDF 코팅 및 후면 Epoxy Primer 코팅)

색상 및 도막두께 Option

1-2. 후면판 : AA3003 H16 0.4T 양면 Epoxy Primer 코팅

(접착력 증대 및 백화방지)

1-3. 심재(알루미늄 성형 CORE)

(알루미늄 성형 CORE) AA1100 H16 150 $\mu$ m 필히 Epoxy Primer처리 재를 이용 성형한 CORE 심재

1-4. 접착제 : 열경화성 EPOXY 구조용 난연 접착제

## 2. 성능요구조건 (품질관리기준)

2-1. 국토교통부 고시 제2022-84호 난연성능 기준 : 판넬은 준불연재 이상(심재는 불연재)

2-2. 평면인장 TEST(Flatwise Tension) : ASTM C-297 : 35kg/cm<sup>2</sup>(3.5MPa) 이상

2-3. 박리접착강도 TEST(T-Peel Strength Test) ASTM D1876 :(길이) 40 N/25mm 이상

2-4. 압축하중 : 30 KN 이상 ASTM C365

2-5. 내오염성은 Carbon black 5% 수용액 기준 델타E 값이 1.0이하의 성적서

## 3. 자재의 조건

1) 접착제는 필히 열경화성 EPOXY 난연접착제 사용

2) 후면 및 AL CORE는 필히 접착력과 백화방지를 위하여 Epoxy Primer 코팅 제품

3-1. 전면판의 색상은 이색, 내후성, 도막두께 등 품질관리가 용이한 PCM(Pre-coated metal)을 사용함을 원칙으로 한다.

### 3-2. 색상구분

(A) 2 Coat System(Pre-coated System) : SOLID 및 METALIC 계 칼라 코팅 시스템(25 $\pm$  5 $\mu$ m)

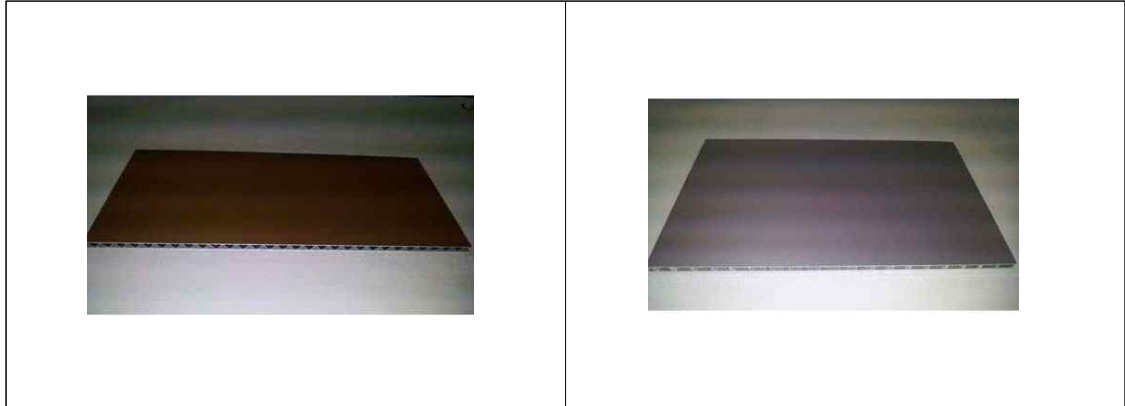
전처리	도장방법	건조방법	Coating System		제품명	건조도막두께 D.F.T( $\mu$ m)	건조조건 (M.P.T)
크로메이드	Roll coating	2 Coat 2 Baking	1	Primer	PE	5 이내	232℃X5-10Mins
			2	Top	PVDF	15~20 이내	232℃X 10-20Mins

(B) ① 외부 표면은 Kynar-500, Hylar-500 을 70%이상 엄선한 무기안료를 사용하며 미국 전자재 협회(A.A.M.A) 605.2 규격을 만족시켜야 한다.

② 색상은 별도 지정 색으로 견본을 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

③ 불소수지는 Self-Cleaning 기능이 결합된 제품이어야 하며, FINISH마감은 CLEANING성을 향상시킨 COATING으로 마감해야 한다.

### 3-3 . 원자재 형태



### 4. 패널의 코너처리 및 가공주의

- 4-1. (Self Cleaning)FLUX CORE 패널의 코너는 패널 형상 및 두께, 공법에 따라 맞게 선택하여 적용한다.
- 4-2. 절곡을 위해 전면 소재가 V-CUT 처리됨으로 절곡 부위는 전체 또는 최소 끝단기준 50mm이상 실리콘으로 처리하여 보강한다.
- 4-3. L, ㄷ형 Type은 절곡부분은 절곡후 실리콘으로 처리하여 시공상 또는 추후 찢어짐을 방지한다. 운송은 가공처에서 절곡하여 실리콘 또는 보강대를 취부하고 운송하여 운송중 손상을 방지한다.
- 4-4. 절개되어지는 판넬은 후렌지(절곡)를 주어 가공한다.(파단면이 생기지 않게 처리한다)
- 4-5. 구루빙 가공시 제품 특성상 심재가 OPEN된 2면은 수분이 침투되지 않도록(동파방지) 실리콘으로 밀봉하여야 하며, 구루빙시 강도 향상을 위하여 형상과 구분 없이 처리하여야 한다.

### 5. 제조생산

AL 전면판과 이면판의 접착력 증가를 위해 배면측에 반드시 접착력 증가를 위한 자동 coating을 한 후 접착제core와 함께 composite하여 압착, 숙성시켜야 한다.

### C. 보 조 물(AL 모듈딩)

AL 재질 A3000계열 및 동등이상으로 압축성형 된 제품을 재료로 사용하며, 변형이 없어야 한다.

### D. 부 속 물

#### 1. 고 정 재

##### 1-1. SET ANCHOR(셋 앵커)

- ① 재 질 : SS400 아연도금
- ② 규 격 :  $\Phi 12$ -100LG

##### 1-2. 바탕철골재

- ① 재 질 : 일반구조용 압면강재(SS400)

② 규격 : □-40×40×2.3T, □-40×20×2.3T, □-50×50×2.3T

③ 용접부 도장 : 방청 PAINT 보수 도장

#### 1-3 Self drilling screw

① 재질 : SS400 아연도금

② 규격 : Φ4-16LG

③ PITCH : 500mm 이하

#### 1-4 화스너

① 재질 : SS400 (방청 PAINT)

② 규격 : L- (50+50)×50×4T, L- (100+80)×80×5T 등

### 2. 코킹

2-1. BACK-UP 재 : 발포 폴리에틸렌과 같이 물을 흡수하지 않는 재료로 조인트 폭보다 3~4mm 정도 더 큰 것을 사용하며 접착 면을 늘리기 위해 구형 또는 사각을 사용한다.

2-2. SEALANT : 실리콘 계 SEALANT로서 감독원의 승인을 얻은 정품이어야 하며, 색상은 감독원이 선정한다.

### 6. 조립

#### A. 현장조립

(1) (Self Cleaning)AL FLUX 패넬을 도면에 나타난 대로 크기 및 형태로 조립하되 구부러짐이나 휘어짐이 없어야 하며, 줄이 맞아야 하고 귀통이가 날이 서 있으며 각도가 정확하여야 한다.

(2) 패넬 코너 마감은 틈이나 금이 없이 제조하여 매끄럽게 마감하여야 하며, 용접하지 않아야 한다.

(3) 구루빙 가공 시 제품 특성상 심재가 OPEN된 면으로 수분이 침투되지 않도록 실리콘테이프로 밀봉하여야 하며, 구루빙 시 표면 절삭과 관련 강도 향상을 위하여 형상과 구분 없이 전량 부착하여야 한다.

(4) 전문 공사 시행 업체는 가공업체에 원판 공급업체로부터 입수한 가공 매뉴얼을 제출하고, 매뉴얼대로 작업을 지시해야 할 책임이 있으며, 가공 잘못으로 발생된 제품 불량 재는 즉시 교체해야 하며 이때 가공 매뉴얼을 준수하였는지를 기준으로 귀책 처를 파악, 조치를 취해야 한다.

## 3. 시 공

### 3.1 사전조사

#### A. 현장 여건 확인

본 절에서 요구하는 공사를 시공해야 할 장소 및 기타 상태를 검사한다. 부적절한 작업장 조건이 완전히 개선되기 전에 설치공사를 시작해서는 안된다. 작업을 시작한다는 것은 만족한 작업 조건을 인수한 것으로 간주한다.

### 3.2 준비작업

#### A. 인접공사의 보호

본 절에 의한 공사 수행 중 발생 가능한 위험 및 파손의 요소를 미연에 방지하기 위하여 인접공사 관련자 또는 감독원과 협의하여 준비 작업을 실시한다.

### 3.3 설 치

#### A. 일반사항

- (1) 설치된 벽틀 위에 벽 마감재 제조업체의 시공지침과 승인된 시공도에 따라 설치한다.
- (2) 콘크리트 벽체에 앙카 타설시 피치는 1500mm 이내이어야 한다
- (3) 흠이 있거나 착색이 되었거나 또는 마감 작업시 식별할 수 있는 결함이 있는 마감재를 사용해서는 안된다.
- (4) 승인된 시공도에 표시된 부재의 표시번호를 따라 설치하여 색상과 무늬가 일치되게 설치한다.
- (5) 이질 금속이 만나는 부분은 제조업체가 추천하는 방법으로 접착면에 실란트 처리를 하거나, 프라이머를 칠 하거나 또는 기타 방법으로 전기, 화학적 부식을 방지한다.

#### B. 패널설치

- (1) 패널은 부착된 고정재를 설치된 벽틀의 수평부재에 고정하고, 상부 패널 하부의 고정재에 끼워 고정한다.
- (2) 패널은 수평, 수직이 정확히 맞도록 설치한다.
- (3) 패널의 줄눈은 12mm이상의 오픈 조인트 또는 코킹 공법을 적용하여 설치한다.
- (4) 설치표면의 허용오차는 1.5m 길이 직선자로 측정하여 1.5mm이내 이어야 한다.

### 3.4 청소 및 보양

#### A. 작업장 청소

작업장에서 남는 자재, 포장재, 쓰레기 및 기타 공사와 관련된 도구는 공사의 원활함, 안전을 위하여 깨끗이 정리, 정돈 하면서 작업을 수행하여야 하며 불필요한 부속물은 깨끗이 제거한다.

#### B. 보 양

작업 진행 중에 발생될 수 있는 패널의 손상을 미연에 방지하기 위하여 기 완료된 또는 설치중인 패널은 손상이 가지 않도록 보양 작업함을 원칙으로 한다.

### 3.5 포장, 취급 및 저장

#### A. 포 장



자재공급자는 수송도중이나 현장 하차 시 자재의 손상이 없도록 적절한 포장을 하여 납품하여야 하며, 자재의 내용물, 품번, 수량, 제조자명 등 제품을 명확하게 표시한 포장이나 묶음으로 현장에 인도하여야 한다.

#### B. 취급 및 저장

현장에 도착된 자재는 취급, 기후 및 타 공정에 의한 지장이나 파손을 방지하기 위하여 감독원이 지정한 적절한 장소에 보관되어야 한다.

### 3.6 수리 및 교체

차후의 건설작업으로 발생될 수 있는 패널의 손상은 보수되어야 한다. 이러한 패널이 발주나나 건축가가 만족하는 수준으로 적절히 보수될 수 없을 때는 제거하여 교체 시공하도록 한다.

### 3.7 시험 및 검사

KS 및 ASTM 또는 동등이상의 규정이 정하는 방법에 의하여 현장에 반입된 자재는 합리적인 샘플링 방법으로 시험항목에 준하여 감독원의 입회하에 시험 및 검사를 수행하여야 하며, 자재공급자는 이를 위하여 적극적으로 따라야 한다.

## 제 7 장 우수유출저감시설 제조 및 조립

### 1. 제품의 특성(개요)

- 1.1. 본체는 내구성, 내식성 및 수밀성이 우수한 수밀형 파형강관을 직접 제조하여야 한다.
- 1.2. 본체와 본체의 연결은 수밀성 및 시공성이 우수한 플랜지 형태로 제작된 격벽을 이용한다.
- 1.3. 본체의 양 끝부분은 마감판이 조립되어 본체에 물을 저장할 수 있도록 하고, 본체 상단부에는 점검구가 조립되어 내부로 들어갈 수 있는 통로가 있어야 한다.

### 2. 인용표준

- 2.1. KS D 3590 파형강관 및 파형섹션
- 2.2. KS D 3030 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금 강관 및 강대
- 2.3. KS D 3503 일반구조용 압연 강재
- 2.4. KS D 3501 열간 압연 강관 및 강대
- 2.5. KS D 3595 일반 배관용 스테인리스 강관
- 2.6. RS-KORAS-RIST-053 폴리머 피복 파형강관

### 3. PosMAC 저류조의 구성

PosMAC 저류조의 구성은 그림 1과 같으며, 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

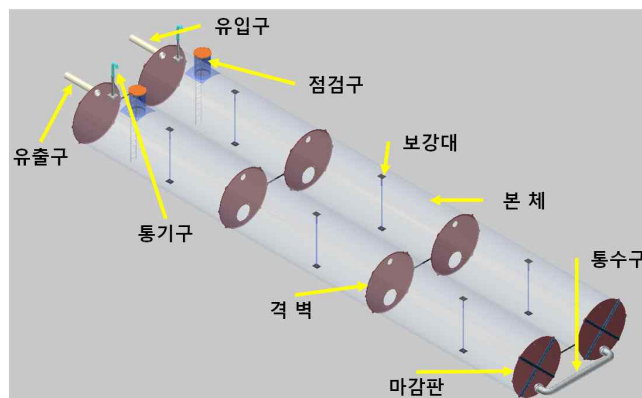


그림 1. 우수유출저감시설 구성 모식도

- 3.1. 본 체 : 용융 아연 알루미늄 마그네슘 합금 도금강관으로 조관한 수밀형 파형강관
- 3.2. 점검구 : 사람이 본체로 출입하기에 충분한 통로와 사다리
- 3.3. 마감판 : 본체에 물을 저장하기 위해 양 끝단부를 막는 판

- 3.4. 연결부 : 본체와 본체를 연결하는 부분
- 3.5. 유입구 : 물이 유입되는 곳 (현장을 고려하여 결정)
- 3.6. 유출구 : 물이 유출되는 곳 (현장을 고려하여 결정)
- 3.7. 통수구 : 병렬 연결 시 본체와 본체를 연결하는 관로
- 3.8. 통기구 : 본체의 공리 통로 (현장을 고려하여 결정)
- 3.9. 보강대 : 축압식으로 되어 관체의 5% 이상 변형을 방지

### 4. 종류

PosMAC 저류조는 피복과 환경에 따라 구분된다.

표 1. PosMAC 저류조 종류

피 복	규 격
PE 양면, 내면 피복, 일반	2,000mmD × 3.2mmT, 3RS
	2,400mmD × 3.2mmT, 3RS
	2,800mmD × 3.2mmT, 3RS
	3,000mmD × 3.2mmT, 3RS
	3,200mmD × 3.2mmT, 3RS

### 5. 빗물저류시설 모양 및 치수

#### 5.1. 본체 및 점검구

본체 및 점검구의 단면형상 및 피복의 형태는 그림 2~3과 같으며, 치수는 표 3에 따른다.

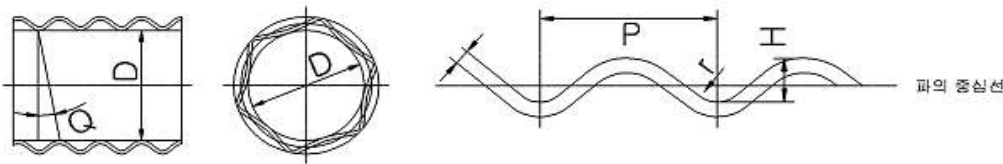


그림 2. 본체 및 점검구의 단면형상



그림 3 락심부 모양



그림 4. 본체 및 점검구 원자재

표 2. 본체 및 점검구의 치수

[단위 : mm]			
구 분	단체표준기호	파의 길이 (P)	파의 깊이(H)
본 체	CS-2	76.2	25.4
점검구	BS-2	68.0	13.0

5.2. 마감판

마감판의 형상은 그림 4와 같으며, 치수는 표 4에 따른다.

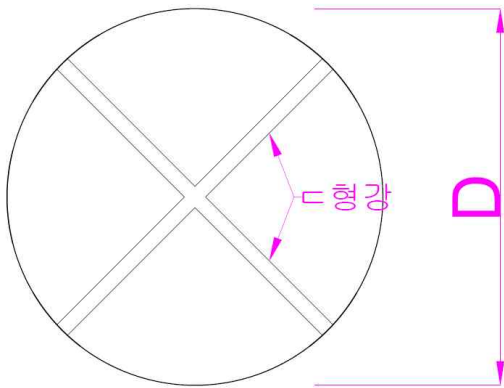


그림 5. 마감판의 형상

표 3. 마감판의 치수

[단위 : mm]			
본체규격	D	‘ㄷ’ 형강	두께
2,000	2,100 이상	100 × 50	8
2,400	2,500 이상		
2,800	2,900 이상		
3,000	3,100 이상		
3,200	3,300 이상		

### 6.1. 본체

본체는 SPS-KMIC-001-1966에 표 1의 CS규격으로 냉간가공 및 조관하고, 저류용량에 맞는 치수로 절단한다.

### 6.2. 점검구

- 점검구는 SPS-KMIC-001-1966에 표 1의 BS규격으로 냉간가공 및 조관한다.
- 점검 사다리는 구조강관을 용접하여 제조한다.
- 점검구와 본체의 접합은 안장티 접합법으로 한다.

### 6.3. 마감판

- 그림 4와 같이 가공된 마감판에 ‘ㄷ’ 형강을 용접하여 제조한다.
- 마감판과 본체는 용접 접합하고, 접합 후 방청 도장하여 사용한다.

### 6.4. 유입 및 유출구

유입 및 유출구는 마감판을 천공하여 플랜지 또는 슬리브를 이용하여 관로가 삽입될 수 있는 구조로 제조한다.

### 6.5. 통수구

- 통수구는 사전에 협의된 현장에 적용한다.
- 통수구는 강관을 이용하며, 저류조의 형태 및 현장 여건에 따라 ‘ㄷ’, ‘ㄱ’ 자 등의 형상으로 제작된다.
- 통수구와 마감판의 연결은 플랜지 또는 용접 접합한다.
- 통수구는 마감판의 상부, 하부 또는 상부와 하부에 조립할 수 있다.

## 6.7. 통기구

통기구는 강관을 사용하여 빗물저류조 내 환기를 시킬 수 있는 형태로 제조되며, 토피고를 제외한 높이 즉 지상에서 50cm이상 되도록 설치한다.

## 6.8. 보강대

관경이 서로 다른 강관을 사용하여 관경이 적은 강관이 큰 강관에 삽입되고, 각 강관의 단부에는 강관을 용접하여 본체와의 접촉면을 넓힐 수 있는 구조로 제조한다.

# 7. 재 료

## 7.1. 본체

KS D 3590 표 3의 M27(KS D 3030) 규정을 만족하고 그 표면에 PE Sheet를 선피복한 후 사용하며, **소재 · 부품 신뢰성인증(폴리머 피복 파형강관, RS-KORAS-RIST- 053 기준)**을 받은 파형강관을 사용해야 된다.

## 7.2. 점검구

- 점검구 : 본체와 동일한 소재를 사용한다.
- 사다리 : KS D 3595에 규정하는 STS 304 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 구조강관을 사용한다.

## 7.3. 마감판 및 연결부

KS D 3503의 SS400 또는 이와 동등이상의 품질을 가진 강판을 사용한다.

## 7.4. 유입, 유출구 및 통수구

상·하수도용 기존 관로 또는 설계서에 표기된 제품을 사용한다.

## 7.5. 통기구 및 보강대

KS D 3507에 규정된 강관을 사용한다.

# 8. PosMAC 저류조 연결방법

PosMAC 저류조의 연결방법은 아래와 같다.

1. 본체 배열	2. 연결부 체결	3. 체결 완료
	 	

## 9. 품 질

### 9.1. 겉모양 및 구조

PosMAC 저류조 내·외부 면은 마무리가 양호하고 사용상 해로움이 없어야 하며, 저류조의 양 끝은 관측에 직각으로 마감판이 용접되어 있어야 한다.

### 9.2. 치수

PosMAC 저류조의 치수는 표 3과 같다.

### 9.3. 강판

본체 및 마감판에 사용되는 강판의 품질기준은 표 7과 같다.

표 5. 강판의 품질 기준

구분	품 질 기 준				시험방법
강판두께	구 분	2.0T	2.7T	3.2T	10.2.
	허용차	±0.13	±0.15	±0.15	
인장강도	270N/mm2 이상				10.3.
항복점	205N/mm2 이상				10.3.
굽힘성	외관상 균열 및 파열이 없을 것				10.4.
도금부착량	양면기준 275g/m2 이상				10.5.
접착성	피복의 박리, 크랙, 깨짐 등이 없을 것				10.6.
투과저항성	피복의 부풀음, 녹음, 떨어짐, 들뜸이 없을 것				10.7.
피복두께	0.25mm 이상				10.8.

※ 참고 : 도금부착량, 인장강도, 항복점, 굽힘성의 성적서는 Mill Sheet로 대체 가능

## 10. 시험방법

### 10.1. 겉모양 및 구조

육안으로 검사하며, 내·외부에 파손, 크랙, 박리, 변형 등의 결함이 없어야 한다.

### 10.2. 치수검사

- 강판의 치수검사는 KS D 3030의 표 16의 기준을 만족하여야 한다.
- 저류조의 치수는 SPS-KMIC-001-1966의 표 6 및 표 8의 기준을 만족하여야 한다.

### 10.3. 인장시험(인장강도 및 항복점)

인장시험은 KS D 3506의 16.3항에 따른다.

### 10.4. 굽힘성 시험

굽힘성 시험은 KS D 3506의 16.2항에 따른다.

### 10.5. 도금부착량 시험

도금부착량 시험은 KS D 0201 또는 KS D ISO 17925에 따른다.



## 10.6. 접착성 시험

접착성 시험은 R-KORAS-RIST-053 6.2항의 1. 또는 ASTM A742/A742M 9.1항에 따른다.

## 10.7. 투과저항성 시험

투과저항성 시험은 R-KORAS-RIST-053 7.2항의 1. 또는 ASTM A742/A742M 9.6항에 따른다.

## 10.8. 피복두께

피복두께는 SPS-KMIC-001-1966의 10.6항에 따른다.

## 11. 운반 및 취급

제조업자는 제품 상차 시 운송 중 차량사고 또는 제품이 파손될 가능성을 감안하여 받침을 일정 간격으로 고정시키고, 로우프로 단단히 묶었는지 반드시 확인하여 차량을 출발시켜 한다.

## 제 8 장 PosMAC 저류조 시공

### 1. 목적

본 시방서는 PosMAC 저류조(이하 저류조라 한다.)의 현장 도착부터 시공완료까지 현장관리에 대한 사항을 규정하고 있다.

### 2. 개요

- 1) 저류조는 가요성인 원형의 관벽과 그를 둘러싸고 있는 흙이 상호 보완되어 지지하는 구조적 시스템을 통칭 한다.
- 2) 저류조 주변에 채워진 흙은 구조적 시스템의 구성 요소로 안전을 확보하는데 만족스러운 재료로 벽체를 이루도록 하는 것이 중요 하다.

### 3. 시공 순서

터파기 → 기초 → 제품 설치 → 뒤채움 및 다짐 → 지반 안정화 → 시공 완료

### 4. 터파기(굴착)

- 1) 터파기는 ‘토목공사 일반 표준시방서’ 및 관계 공사 표준시방서에 따라 시공한다.
- 2) 저류조는 연성관(Flexible Pipe)이기 때문에 부적절한 시공으로 인하여 관체에 생기는 변형에 주의한다.
- 3) 터파기 치수에 의하여 토압의 크기 및 분산에 큰 영향을 미치므로 터파기 폭은 공사 시공 중 안전에 영향을 주지 않는 범위 내에서 최소화 한다.(관경 D + 1,600mm 이상)
- 4) 현장 여건에 따라 비교적 넓은 터파기를 할 경우 터파기 단면의 위쪽 폭은 전체 깊이와 토질 상태에 따라 더 넓어지게 되므로 소단 설치 등 관계 안전 규정을 준수한다.
- 5) 터파기에서 자연지반을 흐트러지게 하는 것은 가급적 최소화하면서 경사는 하수도시설기준 관련 공사 기준 또는 표준 도면에 따르며 정리는 다음 표 1에 준하여 시행하되 현장 지질 및 조건에 따라 변동 조정한다.

표 1 토질에 따른 터파기 비탈면 (참고)

토 질	구배 (수직 : 수평)
경암 등 암반	1 : 0.3
자갈 및 경토	1 : 0.7
점토 등 견질토	1 : 0.5
보통 흙	1 : 1.0
흘러 내리기 쉬운 모래	1 : 2.0

- 6) 터파기 형상은 뒤채움 작업과 저류조 설치 작업에 지장이 없는 한 되도록이면 굴착벽면을 연직으로 하는 것이 좋다. 터파기 벽체는 충분한 안정을 유지해야 하며, 터파기 바닥의 지하수 침수 등을 고려한다.
- 7) 일반적으로 저류조에서 벽면까지의 간격은 한쪽면 기준으로 약 1m, 연약지반의 경우는 강관벽면으로부터 1D 이상의 폭까지 연약한 흙을 제거하고 양질의 재료(모래, 사질토 등)로 치환 한다. (여기서 D = 저류조 직경)

## 5. 기초와 베딩

### 1) 기초

- 기초는 저류조에 작용하는 뒤채움 무게와 활화중에 의해서 발생한 압력을 저류조 하부의 지층에 전달하며, 연약지반상에 저류조를 매설하는 경우 부등침하에 의한 저류조의 파손을 막아준다.
- 기초의 최소 사양은 표2에 명시되어 있고 기초 재료는 기초 상단은 모래 또는 석분, 토분으로 최소 30cm 이상을 기초 하단은 자갈 또는 콘크리트로 최소 20cm 이상을 채운다.
- 저류조 설치 후 기초 상단과 동일한 재료로 썰기형 메움 진행 후 다짐으로써 관 좌우로 작용되는 하중에 대하여 움직임을 예방한다.

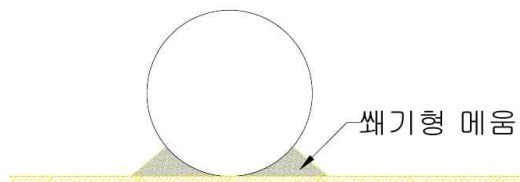


그림 1 썰기형 메움

- 기초 지반의 급격한 지지력 변화를 피해야 하며, 연약지반이 있을 경우 그림 1 (b)와 같이 바닥 파기를 더 시행한 후 양질의 모래나 석분을 기초를 시공하며 암반일 경우 관이 연속해서 암반에 직접 접촉 방

지한다.

표 2 기초의 두께와 폭

구 분	기초의 최소 두께(H)	기초의 폭(W)
보통지반	0.2D	1.5D~2.0D
암지반	20cm이상 치환	1.5D~2.0D
연약지반	50cm, 0.3D~0.5D 이상, 최대 100cm이하	2D~3D

※ 표에서 D는 관경을 표시함.

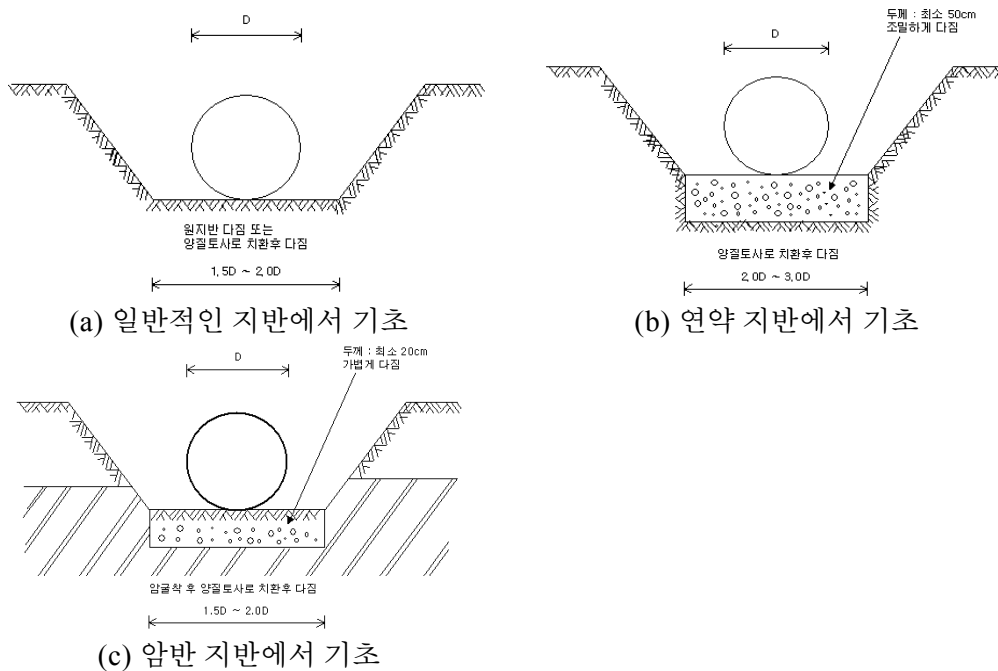
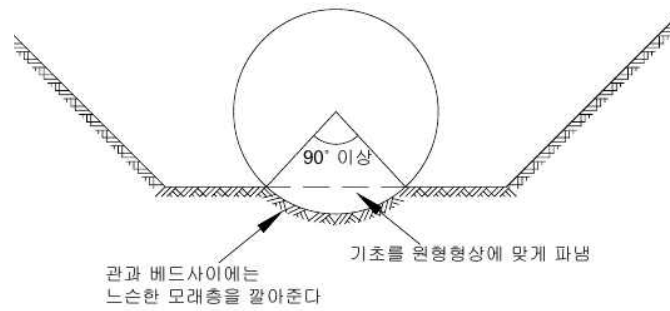


그림 2 지반에 따른 기초

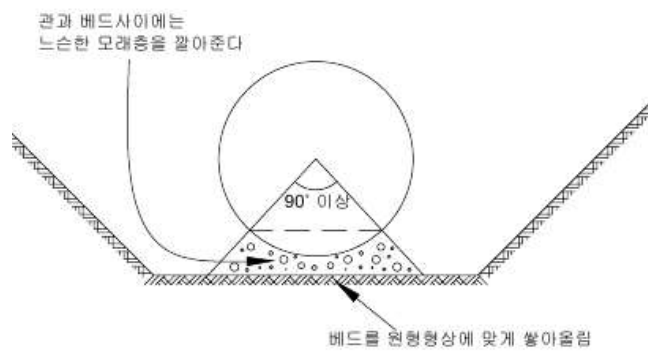
## 2) 베딩(Bedding)

- 베딩은 구조물의 밑부분과 접촉하고 있는 기초의 상부를 의미한다.
- 표준 베딩인 평면 베딩 경우, 저류조를 기초 상부에 잘 정돈된 부분에 배치한다.
- 베딩은 구조물의 바닥 모양과 유사하게 하는 것이 좋고 얇은 V자형으로 할 수 있다. → 구조물 하부를 좀 더 고르게 지지할 수 있어 다짐의 어려움을 피할 수 있다.
- 구조물 현치 아래 부분의 흙은 뒤채움 초기 단계에서 잘 다져야 한다.
- 베딩 상부 재료는 저류조가 베딩에 자리 잡을 수 있도록 느슨한 재료(모래 또는 사질토)를 사용한다.
- 연약지반이나 지하수가 나올 경우 베딩 하부에 콘크리트를 타설할 수 있다.

- 저류조에 접촉 배제 재료 : 77mm 이상의 골재, 결빙된 재료, 높은 소성을 지닌 점토, 유기 물질, 독성 물질










(a) 기초를 파내어 베드형성



(b) 베드를 쌓아 올려 형성

그림 3. 지반이 양호한 경우의 베딩

## 6. 제품 설치(조립)

	
<p>1. 터파기 확인</p>	<p>2. 관체 배열</p>
	
<p>3. 통수구 연결(다단배열시)</p>	<p>4. 점검구 하부 연결</p>
	
<p>5. 격벽형플랜지 체결</p>	<p>6. 외부 플랜지 체결</p>
	
<p>7. 점검구 상부 연결</p>	<p>8. 펌프실 연결</p>
	
<p>9. 체결 완료</p>	

## 7. 뒤택움과 다짐

### 1) 재료의 선택

- 기초에서 저류조 상단
  - 모래, 석분, 토분, 포틀랜드 시멘트 슬러리와 같은 유동성의 채움재 또는 관리된 저 강도 재료(CLSM: Controlled Low Strength Material)
  - 배제 재료 : 돌덩이나 굳은 흙덩어리, 조형력이 매우 높은 찰흙덩이, 유기물질, 부식토 및 기타 유해로운 것이 포함된 흙
- 관 상단면에서 1.2m 이내에는 토목공사 일반 및 도로공사 표준시방서 또는 하수도공사 시공관리요령 관계 규정에 벗어난 돌덩이가 있어서는 안됨

### 2) 다짐 밀도

- 다짐 밀도 90%이상
  - AASHTO T-99와 OHBCD에서는 뒤택움을 90%밀도 이상
  - AISI HANDBOOK에서는 다짐재료에 따라 표준다짐시험의 90 ~ 95%이상
  - 일본지반 공학회는 JIS A 1210-1990에 의한 값의 95%이상
  - 고속도로 전문시방서(안)는 다짐 높이 20cm이하, 다짐도는 95%이상
- 다짐밀도의 관리에 대해 현장에서는 특별한 관심과 공사관리가 필요
- 특별히 최적 함수 비 조절을 위해 우기에 대비한 재료의 보호와 건기의 살수를 위한 공사 조건에 유의

### 3) 다짐 방법

- 1차 다짐
  - ☞ 현치부의 하부나 저류조의 주위에 채움을 할 때는 다짐 후의 높이가 15 ~ 20 cm가 되도록 뒤택움 재료를 저류조의 양 측면에 층층이 배치 후 다짐
  - ☞ 뒤택움은 구조물의 양 측면에서 항상 같은 높이가 되도록 배치
  - ☞ 저류조에서 현치부는 가장 좋은 재료가 필요하고 특히 이 부분을 잘 다져야 함
- 2차 다짐
  - ☞ 구조물의 상단에서 60cm까지 : 플레이트 콤팩터 또는 핸드 진동 롤러를 사용하여 조밀하게 다짐
- 3차 다짐
  - ☞ 60cm 이상 부분 : 중장비 사용하여 다짐
- 물 다짐(water consolidation)을 병행할 경우 다짐 효과가 더 큼 → 물 다짐 공법을 사용할 때는 저류조의 부상을 주의해야 하고, 뒤택움과 기초의 재료가 자유배수를 할 수 있을 때만 사용

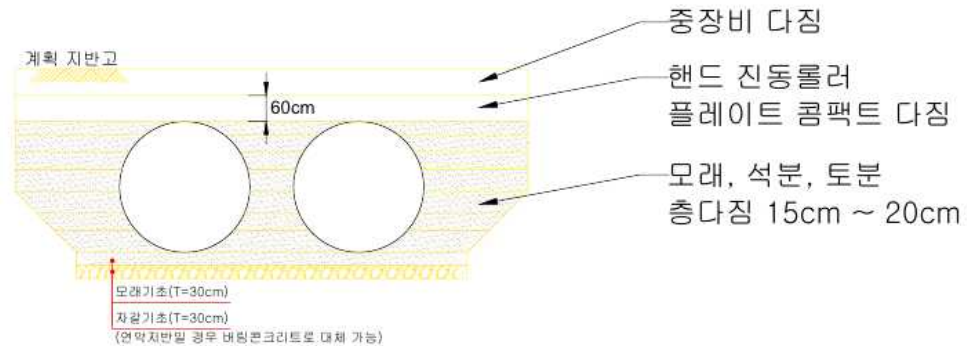


그림 3. 뒤채움 및 다짐

#### 4) 다짐 장비

- 인력장비
  - 구조물 현치 아래 다짐을 하기 위하여 국부적인 다짐에 용이한 단면이 5.08 × 10.16cm인 목재가 일반적으로 사용
  - 수평으로 층을 다지기 위한 핸드 텀퍼(hand tamper)는 9.06kg 이상의 무게가 나가야 하고 텀핑 표면은 15.24 × 15.24cm보다 커서는 안 됨
  - 보도 다짐용 텀퍼는 너무 가볍기 때문에 현치 아래 부분을 다지기에는 부적절
- 기계 다짐
  - 대부분의 파워 텀퍼는 만족할 만한 성능을 가지고 있고, 극히 제한된 곳을 제외하고는 모든 곳에서 사용할 수 있음
  - 각층의 모든 곳을 두루 다져야 함
  - 다짐 기계로 구조물에 충격 금지
- 시공 장비
  - 공간에 여유가 있으면, 양측식 롤러와 고무타이어 롤러, 텀핑 롤러 등으로 구조물 주위의 뒤채움재를 다질 수 있음
  - 만약 롤러를 사용하는 경우에도 구조물 인접부위는 핸드 텀퍼를 사용하여 다져야 함
  - 롤러가 구조물에 충격 금지
  - 스무스롤러(smooth roller)는 채움재를 다지는 데 부적합
  - 특히 관의 양쪽을 같은 높이로 다짐 진행
- 진동 다짐장비
  - 진동 다짐 장비는 입상토 채움재를 다지는 데 사용
  - 점착력이 있는 토질에는 사용불가
- 물 분사 다짐
  - 물 분사 다짐은 뒤채움으로 사용된 기초 재료가 물을 빨리 배출시킬 수 있을 때 효과적 → 깨끗하고



균일한 모래와 자갈을 다질 수 있음

## 8. 지반안정화

- 1) 시공 완료 후 일정 기간 동안 지반 침하 및 안정화를 위해 경시줄을 저류조 설치 장소(초기터파기 장소 외곽선 외부) 주변에 설치하고 중장비 출입을 통제한다.

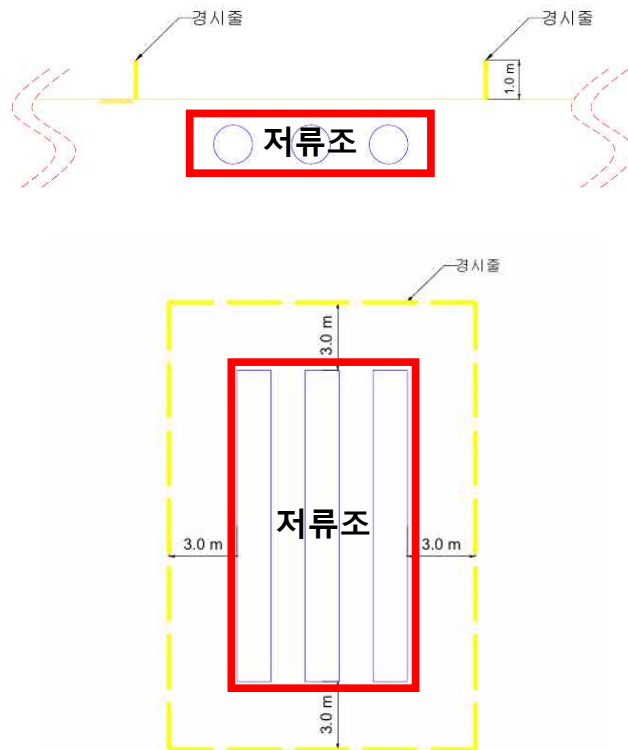


그림 4. 경시줄 설치 모식도

- 2) 출입 제한 기간은 현장 소장과 저류조 설치 팀장 협의 하에 경시줄을 제거하여 출입한다.
- 3) 주의 사항
  - 재 굴착을 필요할 경우에는 구조 기술사 등의 전문인력(기관) 또는 시공사와 협의 후에 행할 수 있다.

## 제 9 장 승객용 엘리베이터(MRL)

### 1. 적용 범위 및 분류

#### 1.1 적용 범위

본 규격은 승객(장애인 겸용)용 엘리베이터로 상부에 설치되는 기계실 설치가 필요 없는 기계실 없는 엘리베이터에(“MRL형”라고 한다) 대하여 규정한다.

#### 1.2 분류

1.2.1 MRL형 엘리베이터의 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	규격(모델)명	용 도	인도조건
2410160101	24322507	GR60N1-MRL2CO7-MRL 형	승객용엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322508	GR60N1-MRL2CO10-MRL 형	승객용엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322509	GR60N1-MRL2CO12-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322510	GR60N1-MRL2CO13-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322511	GR60N1-MRL2CO15-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322512	GR60N1-MRL2CO17-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322513	GR60N1-MRL2CO18-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322514	GR60N1-MRL2CO20-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322515	GR60N1-MRL2CO21-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322516	GR60N1-MRL2CO24-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322517	GR60N1-MRL2CO26-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322518	GR60N1-MRL2CO33-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322519	GR60N1-MRL2CO40-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322520	GR90N1-MRL2CO10-MRL 형	승객용엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322521	GR90N1-MRL2CO13-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322522	GR90N1-MRL2CO15-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322523	GR90N1-MRL2CO17-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322524	GR90N1-MRL2CO18-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322525	GR90N1-MRL2CO20-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322526	GR90N1-MRL2CO21-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322527	GR90N1-MRL2CO24-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322528	GR105N1-MRL2CO13-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322529	GR105N1-MRL2CO15-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322530	GR105N1-MRL2CO17-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322531	GR105N1-MRL2CO20-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24322532	GR105N1-MRL2CO24-MRL 형	승객.장애인겸용 엘리베이터	설치완료, 설치검사 필

1.2.2 분류별 규격은 다음과 같다.

규격(모델)명	정격 하중 ( kg )	탑승인원 ( 명 )	속도 (m/min)	출입구 폭(OP)	모터용량 (KW)	CAR크기(mm)	승강로 (X×Y)	비고
						내부(W×D)		
GR60N1-MRL2CO7-MRL형	550	7	60	800	3.7	(1400×1030)	(2200×1800)	
GR60N1-MRL2CO10-MRL형	750	10	60	800	4.6	(1400×1350)	(2200×1950)	
GR60N1-MRL2CO12-MRL형	900	12	60	900	6.2	(1600×1350)	(2400×2100)	
GR60N1-MRL2CO13-MRL형	1000	13	60	900	6.2	(1600×1500)	(2400×2200)	
GR60N1-MRL2CO15-MRL형	1150	15	60	1000	7.1	(1800×1500)	(2650×2200)	
GR60N1-MRL2CO17-MRL형	1275	17	60	1000	8.0	(1800×1600)	(2700×2300)	
GR60N1-MRL2CO18-MRL형	1350	18	60	1000	8.3	(1800×1700)	(2850×2300)	
GR60N1-MRL2CO20-MRL형	1500	20	60	1100	10	(2000×1700)	(3000×2400)	
GR60N1-MRL2CO21-MRL형	1600	21	60	1100	10.5	(2000×1750)	(3050×2400)	
GR60N1-MRL2CO24-MRL형	1800	24	60	1100	11.6	(2200×1700)	(3200×2400)	
GR60N1-MRL2CO26-MRL형	2000	26	60	1200	13.0	(2200×1900)	(3300×2500)	
GR60N1-MRL2CO33-MRL형	2500	33	60	1400	16.2	(2200×2200)	(3400×3100)	
GR60N1-MRL2CO40-MRL형	3000	40	60	1400	19.5	(2400×2400)	(3700×3300)	
GR90N1-MRL2CO10-MRL형	750	10	90	800	6.9	(1400×1350)	(2200×1950)	
GR90N1-MRL2CO13-MRL형	1000	13	90	900	9.2	(1600×1500)	(2400×2200)	
GR90N1-MRL2CO15-MRL형	1150	15	90	1000	10.6	(1800×1500)	(2650×2200)	
GR90N1-MRL2CO17-MRL형	1275	17	90	1000	12.0	(1800×1600)	(2700×2300)	
GR90N1-MRL2CO18-MRL형	1350	18	90	1000	12.4	(1800×1700)	(2850×2300)	
GR90N1-MRL2CO20-MRL형	1500	20	90	1100	15	(2000×1700)	(3000×2400)	
GR90N1-MRL2CO21-MRL형	1600	21	90	1100	15.6	(2000×1750)	(3050×2400)	
GR90N1-MRL2CO24-MRL형	1800	24	90	1100	17.4	(2200×1700)	(3200×2400)	
GR105N1-MRL2CO13-MRL형	1000	13	105	900	10.8	(1600×1500)	(2400×2200)	
GR105N1-MRL2CO15-MRL형	1150	15	105	1000	12.4	(1800×1500)	(2650×2200)	
GR105N1-MRL2CO17-MRL형	1275	17	105	1000	14.0	(1800×1600)	(2700×2300)	
GR105N1-MRL2CO20-MRL형	1500	20	105	1100	17.6	(2000×1700)	(3000×2400)	
GR105N1-MRL2CO24-MRL형	1800	24	105	1100	20.4	(2200×1700)	(3200×2400)	

(주) 1. 카 크기 및 승강로는 현장여건을 고려 가로 및 세로를 조정할 수 있지만 **승강기안전부품 안전기준 및 승강기 안전기준** 별표 22, 8.2항 “카의 유효면적, 정격하중 및 정원”에 적합해야 한다. 승강로 치수 조정 시는 상기 명시된 치수에 따른 면적 이하가 되어야 한다.

2. 모터용량(kW) 기본적으로 최소용량으로 **승강기안전부품 안전기준 및 승강기 안전기준** 8.2항 “카의 유효면적, 정격하중 및 정원”에 적합한 용량이어야 한다.



## 2. 적용자료 및 문서

### 2.1 적용규격

본 물품의 제작 및 설치에 아래의 관련 법령, 규정을 준용합니다.

- 2.1.1 승강기 안전관리법, 영, 및 시행규칙(최신적용)
- 2.1.2 승강기 안전검사기준(최신적용)
- 2.1.3 건축법
- 2.1.4 전기내선규정

### 2.2 단위 및 규격

- 2.2.1 길이, 중량, 용적 및 기타 단위는 미터법으로 표시하여야 합니다.
- 2.2.2 한국산업표준 KS를 기준으로 합니다.

### 2.3 물품납품

납품일은 「물품구매계약 품질관리 특수조건」 제11조 제5항에 따릅니다.

- 가. 납품기한 내에 검사 요청을 하고 검사에 합격한 경우 : 검사요청일
- 나. 납품기한 내에 검사요청을 하였으나 납품기한 이후에 검사 불합격 등에 따른 시정조치를 한 경우 : 최종적으로 검사에 합격한 날
- 다. 납품기한을 경과하여 검사요청을 한 경우 : 최종적으로 검사에 합격한 날

### 2.4 품질보증

- 2.4.1 품질보증 기간은 납품일 기준으로 3년간으로 합니다.
- 2.4.2 계약자는 품질보증 기간 내에 발생한 설계, 제작, 설치 및 자재 불량 등에 기인한 고장에 대하여는 계약자가 책임으로 보수 또는 교체하여야 합니다.
- 2.4.3 설치검사 필증 교부일로부터 3개월은 무상으로 유지보수를 제공합니다.  
수요기관은 3개월 무상 유지보수 기간 경과 시 유지보수업체를 선정하여야 하며, 유지보수업체를 선정하지 않고 계약상대자에 유지보수 요청 시 유지보수 비용을 부담하여야 합니다.

### 2.5 도면승인

계약자는 계약 후 10일 이내 기기 설치현장 및 관련도면 등을 사전 조사 검토하여 제작 및 설치에 필요한 내용을 충분히 반영, 다음의 도면을 작성하여 승인을 득한 후 작업에 임하여야 합니다.

- 2.5.1 물품의 제작 규격서
- 2.5.2 공정표
- 2.5.3 승강장 및 CAR의 의장, 내부 운전반 형태 및 위치도
- 2.5.4 예비품 명세와 수량
  - DOOR 개방용 키 2개
  - 제어반 키 2개
  - 운전반 키 2개

## 2.6 납품 시 제출자료

계약자는 납품과 동시 다음의 자료를 제출하여야 합니다.

- 2.6.1 준공도면
- 2.6.2 설치 검사필증
- 2.6.3 운전 및 정비지침서

## 2.7. 제외공사

엘리베이터 설치공사에서 다음 사항은 본 공사에서 제외한다.

- 2.7.1 승강로, 승차장 등의 토목 또는 건축구조물 공사
- 2.7.2 설치후 바닥, 벽체 및 천장 등의 건축내장과 관련된 마감공사
- 2.7.3 승강로 피트 내 방수 처리 및 배수로 공사
- 2.7.4 점검용 사다리 공사(피트용 사다리 제외-수주자 제공)
- 2.7.5 출입구 주위 벽과 바닥 건축 마감 공사
- 2.7.6 승강로 내 편 제거작업
- 2.7.7 승강로 전장의 기기 인양용 고리 설치공사
- 2.7.8 엘리베이터 제어반까지의 1차 전원공급 배선 공사 및 분전함 공사
- 2.7.9 엘리베이터 승강로까지 통신 배관, 배선 공사 및 분지, 분전함 공사
- 2.7.10 기계실 구동부 설치를 위한 Beam설치용 웅벽 Cutting작업
- 2.7.11
- 2.7.12 승강기 제어반으로 가는 이동통로(계단)에는 관련법에 맞게 난간대를 설치하여야 한다.
- 2.7.13 설치용 및 시운전용 전기공급
- 2.7.14 승강장 및 기계실 조명

각 층 출입구앞 조명등 조도는 승객전용 50LUX, 장애인겸용 150LUX 이상으로용도에 맞게 설치한다. 제어반이 위치한 층과 기계실 조도는 200LUX 이상 으로 설치하며 끄고, 켤 수 있는 스위치가 가까이 위치하여야 한다.

- 2.7.15 CCTV 설치

(설치가 필요한 경우에도 승강로 외부 전원공급 및 통신선로 배관, 배선 공사는 제외)

- 2.7.16 직접 통화장치 설치를 위한 국선(전화선) 배관,배선 공사를 기기가 설치된 장소까지 설치
- 2.7.17 승강로가 철골일 경우 철골구조 계산서 및 내화 성적서(전망용 시 외장유리 강도성적서) 제출
- 2.7.18 장애인 승강기 일 경우 출입구 전면 1.4m\*1.4m 면적 확보 및 외부 버튼 300mm 앞 점자블록 설치

## 3. 필요조건

### 3.1 주요제원과 형태

- 3.1.1 사용전원 : 동력 : 3상 380V 60Hz 조명 : 단상 220V, 60Hz
- 3.1.2 제어방식 : 가변주파수 제어방식(VVVF GEARED)
- 3.1.3 운전방식 : 전자동 및 수동운전방식

3.1.4 출입구 크기 : 용량별 세부규격은 분류별 규격표에 명시

3.1.5 출입문 개폐형식 : 2DOORS CENTER OPEN TYPE

3.1.6 정지 층수(표준) : 1층 - 2층(2개층)

3층 이상 또는 승강장 도어 2개를 초과 경우 추가 도어 개수를 부품에서 선택

3.1.7 건축구조물 규격(층고는 5m 이하)

정격속도(m/min)	오버헤드(mm)	피트깊이(mm)	비고
60	4600	7~15인승:1600, 17~40인승:1800	
90	4800	1800	
105	5000	2100	

## 3.2 기본구조의 제조 및 설치

### 3.2.1 승강기 카

1) 개폐방식 : 중앙개폐형 2PANEL CENTER OPEN TYPE

2) 재질

- 내 부 : STAINLESS STEEL 1.2t 이상
- 문 틀 : STAINLESS STEEL 1.2t 이상
- 출입문 : STAINLESS STEEL 1.2t 이상
- 바 닥 : 데코타일 마감

### 3.2.2 CAR내 설비

1) 카내외(지붕)에는 다음의 설비들이 설치되어야 한다.

- 운전조작반
- 인터폰
- 점검용 콘센트
- 실내 환기장치
- 디지털 위치표시기
- 조명기구
- 정전 시 비상등

2) 호출 버튼, 조작반, 통화장치 등 엘리베이터 안팎에 설치되는 모든 스위치의 높이는 바닥 면으로부터 1.2m 이하로 설치하여야 한다.

3) 각층의 승강장에는 엘리베이터의 도착 여부를 표시하는 위치표시기를 설치하여야 한다.

4) 용도, 적재하중의 표시 및 비상시 조치내용 등을 카 내의 보기 쉬운 장소에 부착 하여야 한다.

### 3.2.3 CAR내 운전조작반

1) 커버 플레이트 재질 : STAINLESS 1.2t 이상

2) 기능

- 비상호출 버튼



- 행선지방향표시 램프
- 도어개폐 버튼
- 행선층 버튼
- 전원, 조명 S/W
- 환풍기 가동 S/W

3) 행선층 버튼, 도어 개폐버튼 등은 MICRO PUSH BUTTON으로 한다.

#### 3.2.4 승강장

1) 개폐방식 : 전동식 2매문 중앙개폐식

2) 위치표시 : 디지털 위치 표시기

3) 재 질

- 삼방틀 : STAINLESS STEEL 1.2t 이상
- 문 턱 : 경질 알루미늄
- 출입문 : STAINLESS STEEL 1.2t 이상

4) 호출버튼은 MICRO PUSH BUTTON 으로 하여야 한다.

5) 장애인용엘리베이터인 경우 승강장 출입구 바닥 앞부분과 카바닥 앞부분과의 틈의 너비는 3cm이하로 하여야 한다.

### 3.3 중요 기능품 및 성능

#### 3.3.1 권상기

구동 쉬브는 고급 주철재로서 항상 균등한 견인력을 유지할 수 있도록 홈을 정밀가공하고 그 직경은 메인 로프 직경의 40배 이상으로 한다.

권상기용 받침대는 견고한 철재 또는 형강을 가공, 용접으로 제작하며 하중에 충분히 견딜 수 있어야 한다.

영구자석동기전동기를 이용한 경우 콤팩트 타입의 기어리스(AC-GEARLESS) 방식을 채용하고, 고효율로 우수한 승차감과 정숙성을 유지하도록 하고 주 도르래와 권상기 및 브레이크를 같은 축상에 배치한 심플한 구성으로 승강로 상,하부에 배치하여 공간 활용이 유리하도록 하여야 한다.

#### 3.3.2 브레이크

엘리베이터 안전기준에(13.2.2)에 적합해야 한다.

#### 3.3.3 전동기

권상기용 전동기는 엘리베이터용으로 특별히 설계 제작된 영구자석 동기 전동기 또는 유도전동기로서 비교적 적은 기동전류로 큰 회전력을 얻을 수 있고 빈번한 시동에도 충분히 견딜 수 있도록 한다.

#### 3.3.4 제어반

승강장 출입구에 설치될 수 있는 박형으로 제작하며, 승강기 안전운행에 필요한 모든 기기를 갖추어야 하며 보수의 용이성을 위하여 쉽게 점검할 수 있는 구조로 한다.

### 3.4 승강로내 부품

#### 3.4.1 레일

- 엘리베이터용으로 제작된 T형 레일을 사용하고 길치는 5m 일체형의 레일을 사용하여야 한다.
- 레일의 취부는 하부피트에서 승강로 상부 슬래브 밑까지 설치한다.
- 레일의 브래킷은 충분한 강도를 갖춘 재질로 제작하고 레일의 중심이 정확하게 일치되도록 적당한 간격으로 견고하게 설치하여야 한다.

#### 3.4.2 메인로프

- 승강기용 메인 로프의 안전계수는 12이상으로 하며 KS D 4344에 적합한 제품을 사용한다.

#### 3.4.3 카운터 웨이터

- 주철제 블록 또는 엘리베이터용 특수 콘크리트 블록을 사용하며 블록은 분해 조립이 용이한 구조로 하고 견고히 고정하도록 하여야 한다.

#### 3.4.4 카 가이드슈

(속도 60~90m/min 표준적용, 속도 105m/min 선택적용)

- 카 가이드슈는 슬라이드 받침대의 고무에 의해 레일 면을 적당한 압력으로 운행하며 접촉 압력을 용이하게 조정할 수 있는 구조로 한다.

또한 슬라이딩 가이드슈와 레일 면에는 적절한 급유 장치를 설치한다.

#### 3.4.5 카 가이드 롤러(속도 105m/min만 표준적용)

- 카 및 카운트 웨이트에 가이드 롤러를 설치한다.
- 가이드 롤러는 사용 레일에 적합해야 한다.

#### 3.4.6 밸런스 체인(속도 105m/min만 표준적용)

- 적재하중 및 자체무게를 적절하게 보정하여 구동부 용량을 최소화하기 위하여 밸런스 체인을 설치한다.

### 3.5 안전장치

#### 3.5.1 카상부 안전거리 확보 스위치

카상부에서 운전하는 경우 저속점검 속도로만 운전이 가능하고, 상부 안전거리 1.4m 이상을 확보하여 카의 상승을 자동적으로 정지시키는 장치이다.

#### 3.5.2 슬로우 다운 리미트 스위치

정상운전 시 최상층 (또는 최하층)의 감속 구간에서 엘리베이터의 운전 속도를 제어하는 장치이며, 이 스위치에 의해 엘리베이터의 감속을 확실히 제어할 수 있다.

#### 3.5.3 승강장문 잠금장치

각각의 승강장문에 설치되어, 정상운행중 카가 문의 잠금 해제구간에 정지하고 있지 않거나 정지 시점이 아닌 경우 승강장문의 개방이 가능하지 않게 한다.

#### 3.5.4 브레이크 수동개방 레버 및 수동조작 핸들

유도전동기를 이용한 권상기(AC-GEARED의 경우 승객의 구출을 위해 카를 도어존에 이동시킬 때, 수동개방 레버로 브레이크를 개방하고 수동조작 핸들로 전동기의 축을 돌려 목적 층의 레벨을 맞출 수 있도록 하여야 한다.

#### 3.5.5 카 이동장치(비상운전)

제어반 및 권상기, 브레이크 등 모든 시스템에 이상이 있을 경우, 카를 인접한 승강장으로 이동시키는 장치이다.(ARD기능으로 대체가능)

#### 3.5.6 리미트스위치

본 장치는 타 장치와 무관하게 설치한 전기 개폐기로서 카가 최상층, 최하층에서 초과 운행치 않도록 자동적으로 작동하고 그 방향으로서의 운전을 감속 정지시킨다.

#### 3.5.7 파이널 리미트 스위치

본 장치는 전기 개폐기를 승강행정의 상,하 최종단에 취부하고 카가 현저하게 초과 승강하였을 경우에는 카 내의 조작으로는 엘리베이터의 운전이 불가능하게 된다.

#### 3.5.8 과속 안전장치 스위치

본 장치는 과속조절기(조속기)기에 설치한 전기 개폐기로서 카의 속도가 정격속도의115%를 초과하기 전에 전동기의 입력 전원을 차단하고 브레이크를 작동시켜서 카를 정지시킨다.

#### 3.5.9 추락 방지 안전장치(비상정지 장치)

본 장치는 카에 설치된 안전장치로 과속조절기(조속기)에 의해서 작동되며, 규정된 속도에서 카를 정지시켜 준다.

#### 3.5.10 완충장치

승강로 최하단에 장치하여 카 및 카운터 웨이트가 낙하 시 충격을 흡수, 완화시키는 장치.

#### 3.5.11 인터폰

1) 전화 스피커용 동시 통화방식의 모,자기식으로서 모기에는 송수화기 자기에는 스피커와 마이크폰을 사용하여 상호간 호출하여 통화가 되도록 한다.

2) 카 내와 외부의 소정의 장소를 연결하는 통화장치는 당해 시설물의 관리인력이 상주하는 장소(경비실, 전기실, 중앙관리실 등)에 이중으로 설치되어야 한다. 다만, 관리인력이 상주하는 별도의 장소가 2개소 미만인 시설물의 경우에는 하나만 설치될 수 있다. 또한, 이와 별도로 시설물 내부 통화가 연결되지 않을 경우에는 승강기 유지관리업체 또는 자체 점검자에게로 자동 통화 연결되어 신속한 구조 요청이 이루어질 수 있는 통화장치를 갖추어야 한다.

#### 3.5.12 과부하 안전장치

과부하 시 부자가 울리고 도어가 닫히지 않으며 승강기가 운행되지 않도록 한다.

#### 3.5.13 에이프런 (APRON)

카 출입문 하부에 길이 750mm 이상의 에이프런을 설치하여 사용 중 예기치 못한 고장으로 출입문 중간 지점에 정지되었을 때 출입문이 열리더라도 에이프런에 막혀 탑승자가 추락을 방지함으로 인명피해를 막을 수 있는 장치를 부착한다.

#### 3.5.14 정전 시 자동구출운전장치(ARD)

정전 등으로 인해 정상 운행 중인 엘리베이터가 갑자기 정지( 승강기 검사기준 부속서 I 에 따른 전기안전 장치의 작동으로 인한 정지는 제외한다)되면 자동으로 카를 가장 가까운 승강장으로 운행시키는 수단(자동구출운전 등)이 있어야 하며, 다음 사항을 만족하여야 한다. 다만, 수직 개폐식 문이 설치된 엘리베이터의 경우에는 그러하지 아니하다.

- 1) 카가 승강장에 도착하면 카문 및 승강장문이 자동으로 열려야 한다.
- 2) 승객이 안전하게 빠져나가면(10초 이상) 카문 및 승강장문은 자동으로 닫히고 이후 정지상태가 유지

되어야 한다. 이 경우 승강장 호출 버튼의 작동은 무효화 되어야 한다.

3) 2)에 따른 정지상태에서 카 내부 열림 버튼을 누르면 카문 및 승강장문은 열려야 하고, 승객이 안전하게 빠져나가면(10초 이상) 카문 및 승강장문은 자동으로 다시 닫히고, 이후 정지상태가 유지되어야 한다.

4) 정상 운행으로의 복귀는 전문가의 개입에 의해 이뤄져야 한다. 다만, 정전으로 인한 정지는 전원이 복구되면 정상 운행으로 자동 복귀될 수 있다.

5) 배터리 등 비상 전원은 충분한 용량을 갖춰야 하며, 방전이나 단선 또는 누전되지 않도록 유지·관리되어야 한다. 비상 전원으로 배터리를 사용하는 경우에는 잔여용량을 확인할 수 있는 수단이 있어야 한다.

#### 3.5.15 손 끼임 방지수단(카 및 승강장)

자동 동력작동 수평 개폐식 카문에는 어린이의 손이 틈새에 끼이거나 끌려 들어가는 위험을 방지하기 위해 다음과 같은 수단 중 하나 이상이 조치되어야 한다.

- 1) 틈새 중 문짝과 문설주 사이의 틈새를 5mm 이하로 설치
- 2) 손가락 감지수단
- 3) 틈새 보완(고무 등 부드럽고 유연한 재질)
- 4) 기타 동등 이상의 수단

#### 3.5.16 감지 센서 및 문 열림 장치

문이 닫히는 중에 사람이 출입구를 통과하는 경우 자동으로 문이 열리는 장치가 있어야 한다.

이 장치는 문이 닫히는 마지막 20mm 구간에서 무효화 될 수 있다.

1) 이 장치(멀티 빔 등)는 카면 문턱 위로 최소 25mm와 1,600mm사이의 전 구간에 걸쳐 감지할 수 있어야 한다.

2) 이 장치는 최소 50mm의 물체를 감지할 수 있어야 한다.

3) 이 장치는 문 닫힘을 지속적으로 방해받는 것을 방지하기 위해 미리 설정된 시간이 지나면 무효화될 수 있다.

4) 이 장치가 고장 나거나 무효화된 경우, 엘리베이터를 운행하려면 음향신호장치는 문이 닫힐 때마다 작동되고, 문의 운동에너지는 4 J 이하이어야 한다.

5) 이 장치는 카문 또는 승강장문에 각각 있을 수 있고, 어느 하나에만 있을 수 있으며, 이 장치가 작동되면 승강장문과 카문이 동시에 열려야 한다.

## 4. 검사 및 시험

### 4.1 검사

#### 4.1.1 검사물의 크기 및 구성방법

- 1) 공장 제작물은 현장별로 구분
- 2) 구매품은 구매 로트별
- 3) 설치는 현장별, 각 설치대수별로 구분

#### 4.1.2 시료의 크기 및 채취방법

- 1) 공장 제작물은 현장별, 제품종류별 1개 이상
- 2) 구매품은 구매 로트별, 제품종류별 1개 이상
- 3) 설치는 현장별, 각 설치대수별

#### 4.1.3 검사방법

- 1) 공장 제작물은 관련 치수 확인, 공장 조립품 조립확인
- 2) 구매품은 공급업체 검사성적서 기준 샘플링 검사
- 3) 설치현장은 승강기 검사기준에 의한다.

### 4.2 시험방법

4.2.1 외관, 부품, 구조 및 성능검사는 다음과 같다.

번호	시험항목		품질기준			시험방법
			경결합	중결합	치명결합	
1	외 관		○			관련치수 확인,도장상태
2	부 품			○		공장제작물 : 공정검사 구매품:공급업체 검사성적서 기준 샘플링 검사
3	구 조			○		작동여부
4	성능	적재능력			○	승강기 검사기준
		승하강 속도			○	
		안전 및 비상시 작동능력			○	
5	표시		○			

4.2.2 승강기 안전부품에 해당되는 부품은 “승강기 안전검사기준” 부품별 안전기준에 의거 공인시험기관 인증서로 가름할 수 있다.

4.2.3 설치시운전(성능)은 승강기 안전검사기준에 따르고 공인시험기관 인증으로 가름할 수 있다.

4.2.4 관련법 및 규정에 적용되는 부품 및 시스템은 관련법 및 규정에 의한 승인이나 검사로 가름할 수 있다.

## 5. 포장 및 표시

### 5.1 포장

5.1.1 포장은 설치공정에 적합하게 공정별로 분리 포장한다.

5.1.2 운반 중에 제품의 파손이나 변형되지 않도록 적절한 포장재를 이용한다.

### 5.2 제품표시

제조 및 설치업체는 카내 및 외부 조작반 아래 내용을 표시한다.

- 제품명
- 제조자
- 최대사용 하중 및 인승

### 5.3 주기

포장 및 표시는 현장별로 관리한다.

## 6. 용도 및 제원 등

### 6.1 용도

건축물이나 공작물에 부착되어 일정한 승강로를 통하여 사람이 이동 사용하되 7~10인승(550~750kg)외는 장애인 겸용으로 사용되고 승강로 내 상부 또는 적정위치에 구동부가 설치된 승객(장애인겸)용 엘리베이터

### 6.2 발주 제원

6.2.1 기본제원(2층 기준)은 1항 적용 범위 및 분류에 따른 규격을 선정한다.

6.2.2 기본제원 2층을 초과시는 7.1항인 옵션인 층 추가를 선택한다.

6.2.3 기본제원 외 추가적인 부품이 필요한 경우는 7.2항 이하 필요한 부품을 선택한다.

## 7. 옵션 및 부품(선택) 규격

### 7.1 승강장 도어(옵션)-1개층 추가(기본 승강도어 2개 초과- 추가 설치 도어 선택)

#### 7.1.1 적용범위

##### 1) 설치 목적

3층 이상 또는 승강장 도어 2개 초과 경우 추가 도어 개수를 선택 시 적용할 승강장 도어에 대한 규격임

##### 2) 특징

본 기능품은 층 추가시 적용되는 부분으로 출입구 폭별로 적용됩니다.

#### 7.1.2 분류

##### 1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300528	승객용엘리베이터, 7~10인승/1개층추가	기본 2개 초과 추가 설치 승강장 도어	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300529	승객용엘리베이터, 12~13인승/1개층추가		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300530	승객용엘리베이터, 15~18인승/1개층추가		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300531	승객용엘리베이터, 20~24인승/1개층추가		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300532	승객용엘리베이터, 26인승/1개층추가		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300533	승객용엘리베이터, 33~40인승/1개층추가		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	출입구폭(mm)	적재하중(kg)	탑승정원	도어 수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/1개층추가	800	550~750	7~10	1	층
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/1개층추가	900	900~1000	12~13	1	층
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/1개층추가	1000	1150~1350	15~18	1	층
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/1개층추가	1100	1500~1800	20~24	1	층
5	승객용엘리베이터, 26인승/1개층추가	1200	2000	26	1	층
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/1개층추가	1400	2500~3000	33~40	1	층

### 7.1.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지보수가 가능한 것으로 한다. 기본 도어의 재질과 동일 적용(STAINLESS STEEL 1.2t 이상)

## 7.2 방화도어(부품)(승강장 도어 대신 방화용 도어사용)

### 7.2.1 적용 범위

#### 1) 설치 목적

본 기능품 적용 목적은 방화 구획을 나누기 위해 별도의 방화 셔터 등을 필요 없이 방화를 위하여 내화구조로 만든 승강기용 방화 도어입니다. 1개소 방화도어에 적용되는 부분으로 출입구 폭별로 적용됩니다.

“건축물의 피난·방화 구조 등의 기준에 관한 규칙” 제14조 제3항 및 “건축자재등 품질인정 및 관리기준”(국토교통부 고시 제2023-24호)에 의거하여 방화문(승강기문) 인정을 받은 제품을 설치한다.

#### 2) 특징

본 방화도어는 별도의 방화셔터 등을 설치할 필요가 없어 미관 개선, 건축비용 절감, 공정 단축 효과를 볼 수 있고, 내화구조로 이루어진 승강기 도어입니다.

이미 설치된 승강장문(일반 또는 방화문(승강기)-구법으로 인정)은 철거 후 신법으로 인정된 방화문(승강기문)으로 바꾸는 것도 가능합니다.

기존도어 철거 시(잠등) 발생하는 비산먼지 방지 보양조치 및 방화도어 설치후 건축마감은 본 계약에 포함되지 있지 않습니다.(건축관련 부분은 수요처 별도협의 필요)

(단 철거시 승강장문 관련 부분의 손상이 없도록 한다.)

## 7.2.2 분류

1)분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300534	승객용엘리베이터, 7~10인승/방화도어	승강장 도어 대체 방화기능 도어	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300535	승객용엘리베이터, 12~13인승/방화도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300536	승객용엘리베이터, 15~18인승/방화도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300537	승객용엘리베이터, 20~24인승/방화도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300538	승객용엘리베이터, 26인승/방화도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300539	승객용엘리베이터, 33~40인승/방화도어		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	출입구폭(mm)	적재하중(kg)	탑승정원	도어 수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/방화도어	800	550~750	7~10	1	층
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/방화도어	900	900~1000	12~13	1	층
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/방화도어	1000	1150~1350	15~18	1	층
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/방화도어	1100	1500~1800	20~24	1	층
5	승객용엘리베이터, 26인승/방화도어	1200	2000	26	1	층
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/방화도어	1400	2500~3000	33~40	1	층

## 7.2.3 필요조건

사용자재는 인증서 제시한 규격 및 사양에 명시된 제품을 사용하고 유지보수가 가능한 것으로 한다.

## 7.3 케이징내장/슈퍼미러(부품)(기존 케이징 규격인 STAINLESS STEEL을 대체)

### 7.3.1 적용범위

#### 1) 설치 목적

케이징(Cage)내장 재질을 기본형인 STAINLESS STEEL 대신 슈퍼미러(Super mirror)형을 사용하므로 외관 수려하게 하고 고급화 한다, 도어/슈퍼미러(부품) 외관과 일치시킨다.

#### 2) 특징

본 부품은 바닥면적 크기(인승별)로 구분 적용한다.



### 7.3.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300540	승객용엘리베이터, 7~10인승/케이지내장/슈퍼미러	케이지 내장 재질 고급화 도어/슈퍼미러 외관과 일치	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300541	승객용엘리베이터, 12~13인승/케이지내장/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300542	승객용엘리베이터, 15~18인승/케이지내장/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300543	승객용엘리베이터, 20~24인승/케이지내장/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300544	승객용엘리베이터, 26인승/케이지내장/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300545	승객용엘리베이터, 33~40인승/케이지내장/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	적용인승	적재하중(kg)	탑승정원	도어수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/케이지내장/슈퍼미러	7~10인승	550~750	7~10	1	대
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/케이지내장/슈퍼미러	12~13인승	900~1000	12~13	1	대
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/케이지내장/슈퍼미러	15~18인승	1150~1350	15~18	1	대
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/케이지내장/슈퍼미러	20~24인승	1500~1800	20~24	1	대
5	승객용엘리베이터, 26인승/케이지내장/슈퍼미러	26인승	2000	26	1	대
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/케이지내장/슈퍼미러	33~40인승	2500~3000	33~40	1	대

### 7.3.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지 보수가 가능한 것으로 한다. 기본 재질인 STAINLESS STEEL 1.2t 이상 대신 슈퍼미러(Super mirror)를 사용한다.

## 7.4 도어/슈퍼미러(부품) (기존 승강장 도어 패널규격인 STAINLESS STEEL을 대체)

### 7.4.1 적용 범위

#### 1) 설치 목적

승강장 도어(외부 홀) 재질을 기본형인 STAINLESS STEEL 대신 슈퍼미러(Super mirror)형을 사용하므로 외관 수려하게 하고 고급화 하여 케이지내장/슈퍼미러(부품) 외관과 일치시킨다.

#### 2) 특징

본 부품은 출입구 폭별로 적용한다.

#### 7.4.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300546	승객용엘리베이터, 7~10인승/도어/슈퍼미러	승강장 도어 (외부 홀) 재질 고급화 케이지내장 /슈퍼미러 외관과 일치	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300547	승객용엘리베이터, 12~13인승/도어/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300548	승객용엘리베이터, 15~18인승/도어/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300549	승객용엘리베이터, 20~24인승/도어/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300550	승객용엘리베이터, 26인승/도어/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300551	승객용엘리베이터, 33~40인승/도어/슈퍼미러		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	출입구폭(mm)	적재하중(kg)	탑승정원	도어수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/도어/슈퍼미러	800	550~750	7~10	1	층
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/도어/슈퍼미러	900	900~1000	12~13	1	층
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/도어/슈퍼미러	1000	1150~1350	15~18	1	층
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/도어/슈퍼미러	1100	1500~1800	20~24	1	층
5	승객용엘리베이터, 26인승/도어/슈퍼미러	1200	2000	26	1	층
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/도어/슈퍼미러	1400	2500~3000	33~40	1	층

#### 7.4.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지보수가 가능한 것으로 한다. 기본 도어의 재질인 STAINLESS STEEL 1.2t 이상 대신 슈퍼미러(Super mirror)를 사용한다.

### 7.5 케이지내장/티타늄 골드(부품)(기존 케이지 규격인 STAINLESS STEEL을 대체)

#### 7.5.1 적용 범위

##### 1) 설치 목적

케이지(Cage)내장 재질을 기본형인 STAINLESS STEEL 대신 티타늄 골드 형을 사용하므로 외관을 수려하게 하고 고급화 한다, 도어/티타늄 골드(부품) 외관과 일치시킨다.

##### 2) 특징

본 부품은 바닥면적 크기(인승별)로 구분 적용한다.

## 7.5.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300552	승객용엘리베이터, 7~10인승/케이지내장/티타늄골드	케이지 내장 재질 고급화 도어/티타늄 골드 외관과 일치	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300553	승객용엘리베이터, 12~13인승/케이지내장/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300554	승객용엘리베이터, 15~18인승/케이지내장/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300555	승객용엘리베이터, 20~24인승/케이지내장/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300556	승객용엘리베이터, 26인승/케이지내장/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300557	승객용엘리베이터, 33~40인승/케이지내장/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	적용인승	적재하중(kg)	탑승정원	도어수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/케이지내장/티타늄골드	7~10인승	550~750	7~10	1	대
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/케이지내장/티타늄골드	12~13인승	900~1000	12~13	1	대
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/케이지내장/티타늄골드	15~18인승	1150~1350	15~18	1	대
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/케이지내장/티타늄골드	20~24인승	1500~1800	20~24	1	대
5	승객용엘리베이터, 26인승/케이지내장/티타늄골드	1200	2000	26	1	대
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/케이지내장/티타늄골드	1400	2500~3000	33~40	1	대

## 7.5.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지보수가 가능한 것으로 한다. 기본 재질인 STAINLESS STEEL 1.2t 이상 대신 STAINLESS STEEL 1.2t 이상 재질을 티타늄으로 특수 표면처리(도금)하여 골드 컬러형으로 한 패넌을 사용한다.

## 7.6 도어/ 티타늄 골드(부품)(기존 승강장 도어 패넌규격인 STAINLESS STEEL을 대체)

### 7.6.1 적용범위

#### 1) 설치 목적

승강장 도어(외부 홀) 재질을 기본형인 STAINLESS STEEL 대신 티타늄 골드형을 사용하므로 외관 수려하게 하고 고급화하여 케이지내장/티타늄 골드(부품) 외관과 일치시킨다.

#### 2) 특징

본 부품은 출입구 폭별로 적용한다.

## 7.6.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300558	승객용엘리베이터, 7~10인승/도어/티타늄골드	승강장 도어(외부 홀) 재질 고급화 케이지내장 /티타늄골드 외관과 일치	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300559	승객용엘리베이터, 12~13인승/도어/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300560	승객용엘리베이터, 15~18인승/도어/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300561	승객용엘리베이터, 20~24인승/도어/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300562	승객용엘리베이터, 26인승/도어/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300563	승객용엘리베이터, 33~40인승/도어/티타늄골드		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	출입구폭(mm)	적재하중(kg)	탑승정원	도어수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/도어/티타늄골드	800	550~750	7~10	1	층
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/도어/티타늄골드	900	900~1000	12~13	1	층
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/도어/티타늄골드	1000	1150~1350	15~18	1	층
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/도어/티타늄골드	1100	1500~1800	20~24	1	층
5	승객용엘리베이터, 26인승/도어/티타늄골드	1200	2000	26	1	층
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/도어/티타늄골드	1400	2500~3000	33~40	1	층

## 7.6.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지보수가 가능한 것으로 한다. 기본 도어의 재질인 STAINLESS STEEL 1.2t 이상 대신 STAINLESS STEEL 1.2t 이상 재질을 티타늄으로 특수 표면 처리(도금)하여 골드 컬러형으로 한 패넌을 사용한다

## 7.7 대리석 바닥(부품)

### 7.7.1 적용 범위

#### 1) 설치 목적

케이지(Cage) 바닥에 대리석을 추가 시공하므로 수려하게 하고 고급화 한다.

#### 2) 특징

본 부품은 바닥면적 크기(인승별)로 구분 적용한다.

### 7.7.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300564	승객용엘리베이터, 7~10인승/대리석바닥	케이지(Cage) 바닥대리석 추가 시공	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300565	승객용엘리베이터, 12~13인승/대리석바닥		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300566	승객용엘리베이터, 15~18인승/대리석바닥		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300567	승객용엘리베이터, 20~24인승/대리석바닥		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300568	승객용엘리베이터, 26인승/대리석바닥		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300569	승객용엘리베이터, 33~40인승/대리석바닥		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	적용인승	적재하중(kg)	탑승정원	도어 수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/대리석바닥	7~10인승	550~750	7~10	1	대
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/대리석바닥	12~13인승	900~1000	12~13	1	대
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/대리석바닥	15~18인승	1150~1350	15~18	1	대
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/대리석바닥	20~24인승	1500~1800	20~24	1	대
5	승객용엘리베이터, 26인승/대리석바닥	26인승	2000	26	1	대
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/대리석바닥	33~40인승	2500~3000	33~40	1	대

### 7.7.3 필요조건

대리석은 기본적으로 12t 이상으로 하고 표준은 인조대리석 타일형에 아이보리색이다.

## 7.8 양방향 도어(부품)

### 7.8.1 적용 범위

#### 1) 설치 목적

케이지(Cage)에 도어를 양쪽에 설치하므로 층별로 입출구 선택이 자유롭게 한다.

#### 2) 특징

본 부품은 출입구 폭별로 적용한다.

## 7.8.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300570	승객용엘리베이터, 7~10인승/양방향도어	케이지(Cage) 양쪽에 도어 2개 사용	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300571	승객용엘리베이터, 12~13인승/양방향도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300572	승객용엘리베이터, 15~18인승/양방향도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300573	승객용엘리베이터, 20~24인승/양방향도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300574	승객용엘리베이터, 26인승/양방향도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300575	승객용엘리베이터, 33~40인승/양방향도어		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	출입구폭(mm)	적재하중(kg)	탑승정원	도어 수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/양방향도어	800	550~750	7~10	1	대
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/양방향도어	900	900~1000	12~13	1	대
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/양방향도어	1000	1150~1350	15~18	1	대
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/양방향도어	1100	1500~1800	20~24	1	대
5	승객용엘리베이터, 26인승/양방향도어	1200	2000	26	1	대
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/양방향도어	1400	2500~3000	33~40	1	대

## 7.8.3 필요조건

기존 도어규격과 동일하게 양쪽에 설치한다.

운전반도 양쪽에 설치한다.

## 7.9 사이드오픈 도어(부품)(승강장 도어-Center Open 대신 사용)

### 7.9.1 적용범위

#### 1) 설치 목적

승강장 도어인 센터오픈(Center Open)으로 작동하는 도어에 대신하여 병원형이나 승강로 조건에 따라 사이드오픈(Side Open)으로 작동하는 도어를 설치

#### 2) 특징

본 부품은 출입구 폭별로 적용한다.

## 7.9.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300576	승객용엘리베이터, 7~10인승/사이드오프도어	센터오픈(Center Open)형 승강장 도어를 대체 사이드오픈(Side Open)형 도어설치	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300577	승객용엘리베이터, 12~13인승/사이드오프도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300578	승객용엘리베이터, 15~18인승/사이드오프도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300579	승객용엘리베이터, 20~24인승/사이드오프도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300580	승객용엘리베이터, 26인승/사이드오프도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300581	승객용엘리베이터, 33~40인승/사이드오프도어		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	출입구폭(mm)	적재하중(kg)	탑승정원	도어 수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/사이드오프도어	800	550~750	7~10	1	층
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/사이드오프도어	900	900~1000	12~13	1	층
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/사이드오프도어	1000	1150~1350	15~18	1	층
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/사이드오프도어	1100	1500~1800	20~24	1	층
5	승객용엘리베이터, 26인승/사이드오프도어	1200	2000	26	1	층
6	승객용엘리베이터, 33~40인승/사이드오프도어	1400	2500~3000	33~40	1	층

## 7.9.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지보수가 가능한 것으로 한다. 기본 도어의 재질과 동일 적용(STAINLESS STEEL 1.2t 이상)

케이지(Cage) 도어 및 구동부도 사이드오픈용을 사용한다.

## 7.10 유리도어(부품)(기존 승강장 도어 패널규격인 STAINLESS STEEL을 대체)

### 7.10.1 적용범위

#### 1) 설치 목적

승강장 도어(외부 홀) 재질을 기본형인 STAINLESS STEEL 대신 유리형을 사용하여 전망유리 케이지와 규격을 일치시키므로 외관 수려하고 케이지 내부는 물론 외부에서도 전망이 가능케 한다.

수요처의 요구 시 한국전자재시험연구원에서 시험한 KS L 2004-03에 의거 치수 및 겉모양, 내열성등을 측정한 시험성적서를 제출한다.

## 2) 특징

본 부품은 출입구 폭별로 적용한다.

### 7.10.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300582	승객용엘리베이터, 7~10인승/유리도어	승강장 도어 패널을 유리로 사용 전망유리 케이지와 외관일치	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300583	승객용엘리베이터, 12~13인승/유리도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300584	승객용엘리베이터, 15~18인승/유리도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300585	승객용엘리베이터, 20~24인승/유리도어		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300586	승객용엘리베이터, 26인승/유리도어		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	출입구폭(mm)	적재하중(kg)	탑승정원	도어 수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~10인승/유리도어	800	550~750	7~10	1	층
2	승객용엘리베이터, 12~13인승/유리도어	900	900~1000	12~13	1	층
3	승객용엘리베이터, 15~18인승/유리도어	1000	1150~1350	15~18	1	층
4	승객용엘리베이터, 20~24인승/유리도어	1100	1500~1800	20~24	1	층
5	승객용엘리베이터, 26인승/유리도어	1200	2000	26	1	층

### 7.10.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지보수가 가능한 것으로 한다.

## 7.11 전망용 유리(부품)

### 7.11.1 적용 범위

#### 1) 설치 목적

본 기능품 적용 목적은 외부를 유리로 마감함으로써 미관상 아름답게 할 수 있다.

수요처의 요구 시 한국전자재시험연구원에서 시험한 KS L 2004-03에 의거 치수 및 겉모양, 내열성 등을 측정한 시험성적서를 제출한다. 유리도어(부품)와 일치시킨다.

#### 2) 특징

본 부품은 전망이 가능하게 케이지(Cage) 1면을 유리를 사용하는 제품에 적용되는 부분입니다. 2면, 3면, 4면은 개수를 선택하므로 가능합니다.



### 7.11.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300588	승객용엘리베이터, 전망유리/케이지 1면	케이지(Cage)외부 유리 마감-1면 기준 유리도어 외관과 일치	설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	재질	두께	탑승정원	수량	단위
1	승객용엘리베이터, 전망유리/케이지 1면	안전접합유리	12T	7~40인승	1	면

### 7.11.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지보수가 가능한 것으로 한다.

## 7.12 독립철골(부품)(콘크리트 승강로 대신 철골식 승강로 설치-3/4면 기준)

### 7.12.1 적용 범위

#### 1) 설치 목적

본 기능품 적용 목적은 승강로 외부를 철탑으로 설치함으로써 기존 건물의 외벽에 손쉽게 승강기를 설치할 수 있는 구조물이다.

#### 2) 특징

본 부품은 2층 및 추가층(2층 초과)에 적용되는 부분입니다.

### 7.12.2 분류

1)분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300589	승객용엘리베이터, 독립철골/3면/2층기준	콘크리트 승강로 대신 철골식 승강로	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300590	승객용엘리베이터, 독립철골/3면/1개층추가		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300591	승객용엘리베이터, 독립철골/4면/2층기준		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300592	승객용엘리베이터, 독립철골/4면/1개층추가		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다

NO	품목명	적용구분	재질	탑승정원	수량	단위
1	승객용엘리베이터, 독립철골/3면/2층기준	독립철골 3면 -2층 기준	형강류 또는 파이프	7~40인승	1	대
2	승객용엘리베이터, 독립철골/3면/1개층추가	독립철골 3면 -1개층 추가	형강류 또는 파이프	7~40인승	1	층
3	승객용엘리베이터, 독립철골/4면/2층기준	독립철골 4면 -2층 기준	형강류 또는 파이프	7~40인승	1	대
4	승객용엘리베이터, 독립철골/4면/1개층추가	독립철골 4면 -1개층 추가	형강류 또는 파이프	7~40인승	1	층

7.12.3 필요조건

사용 자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 안전율(SS :400) 가능한 것으로 한다.

건축과 관련된 사항(구조계산, 인허가등)는 발주자측의 책임이다.

7.13 도어/4패널(부품)(2Panel Center Open 대신하여 사용)

7.13.1 적용범위

1) 설치 목적

승강장 도어인 센터오픈(Center Open)으로 작동하는 도어에서 출입구 폭이 넓으나 승강로 여건이 여의치 않아 2Panel를 4Panel로 대신 설치

2) 특징

본 부품은 출입구 최대 폭에 적용한다.

7.13.2 분류

1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300593	승객용엘리베이터, 26인승/도어/4패널	2Panel 대신 4Panel 사용	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300594	승객용엘리베이터, 33~40인승/도어/4패널		설치완료, 설치검사 필

2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	출입구폭(mm)	적재하중(kg)	탑승정원	도어 수량	단위
1	승객용엘리베이터, 26인승/도어/4패널	1200	2000	26	1	층
2	승객용엘리베이터, 33~40인승/도어/4패널	1400	2500~3000	33~40	1	층

### 7.13.3 필요조건

사용자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 유지보수가 가능한 것으로 한다. 기본 도어의 재질과 동일 적용(STAINLESS STEEL 1.2t 이상) 케이지(Cage) 도어 및 구동부도 4패널(4Panel)용을 사용한다.

## 7.14 에어컨(부품)

### 7.14.1 적용 범위

#### 1) 설치 목적

승강기 카 상부 지붕에 설치하여 냉방용 및 제습기능으로 사용한다.

#### 2) 특징

본 부품은 바닥면적 크기(인승별)로 구분 적용한다.

### 7.14.2 분류

#### 1) 분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300596	승객용엘리베이터, 7~13인승/에어컨설치	냉방 및 제습용	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300597	승객용엘리베이터, 15~26인승/에어컨설치		설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300598	승객용엘리베이터, 33~40인승/에어컨설치		설치완료, 설치검사 필

#### 2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	적용인승	적재하중(kg)	탑승정원	수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~13인승/에어컨설치	7~13인승	550~1000	7~13	1	대
2	승객용엘리베이터, 15~26인승/에어컨설치	15~26인승	1150~2000	15~26	1	대
3	승객용엘리베이터, 33~40인승/에어컨설치	33~40인승	2500~3000	33~40	1	대

### 7.14.3 필요조건

#### 1) 에어컨은 증발형으로 한다

#### 2) 규격 및 설치범위

- 소비전력 7~15인승용은 0.6kW이상, 17~26인승용은 0.9 kW이상,  
33~40인승용은 1.2 kW이상
- 응축수 자동증발/기화방식, 컨트롤 및 실내외기 일체로 리모컨 작동형으로 한다.
- 냉방능력은 7~13인승용은 1,450 kcal 이상, 5,800 BTU/h 이상,  
15~26인승용은 2,000 kcal 이상, 8,200 BTU/h 이상,  
33~40 인승용은 3,100 kcal 이상, 12,000 BTU/h 이상 이어야 한다.

\* 7인승 경우 카상부 설치공간 협소로 냉방에 문제없는 범위에서 조정하여 설치할수 있다.  
26인승 경우 2,500kcal 이상으로 할 수 있다.

## 7.15 철거작업(부품)(기설치 엘리베이터 교체공사시 기존 엘리베이터 철거작업)

### 7.15.1 적용범위

#### 1) 설치 목적

기존 설치된 엘리베이터를 철거하고 신규 엘리베이터 설치시(교체공사)시 기존의 엘리베이터 철거를 위한 작업.

#### 2) 특징

본 부품은 2층 및 추가층(2층 초과)에 적용되는 부분입니다.

### 7.15.2 분류

#### 1)분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300599	승객용엘리베이터, 7~15인승/철거작업/2층기준	철거작업	철거완료, 신규 엘리베이터 설치
2410160101	24300600	승객용엘리베이터, 7~15인승/철거작업/1개층추가		철거완료, 신규 엘리베이터 설치
2410160101	24300601	승객용엘리베이터, 17~40인승/철거작업/2층기준		철거완료, 신규 엘리베이터 설치
2410160101	24300602	승객용엘리베이터, 17~40인승/철거작업/1개층추가		철거완료, 신규 엘리베이터 설치

#### 2) 분류별 규격은 다음과 같다.

NO	품목명	적용인승	적재하중(kg)	탑승정원	수량	단위
1	승객용엘리베이터, 7~15인승/철거작업/2층기준	7~15인승	550~1150	7~15인승	1	대
2	승객용엘리베이터, 7~15인승/철거작업/1개층추가	7~15인승	550~1150	7~15인승	1	층
3	승객용엘리베이터, 17~40인승/철거작업/2층기준	17~40인승	1275~3000	17~40인승	1	대
4	승객용엘리베이터, 17~40인승/철거작업/1개층추가	17~40인승	1275~3000	17~40인승	1	층

### 7.15.3 필요조건

신규 엘리베이터 설치에 지장이 없도록 필요 부분이 철거되어야 한다. 또한 사용이 허용된 (사전 상호협의) 부분에는 손상이 없어야 한다.

(승강장 도어 철거 및 방화도어 설치는 방화도어 항에서 명시)

철거 시 발생하는 폐자재 및 산업폐기물에 대한 처리는 본 계약에 포함되어 있지 않다.

## 7.16 중간빔(부품)

### 7.16.1 적용 범위

#### 1) 설치 목적

본 기능품 적용 목적은 콘크리트로 된 한 승강로에 2대 이상 엘리베이터를 설치 시 각각을구분하기 위하여 승강로에 빔(또는 형강류)으로 구분하고 엘리베이터 안전기준(별표 22) 6.5.5항 기준에 따라 칸막이를 설치하기 위한 것이다.

#### 2) 특징

본 부품은 2층 및 추가층(2층 초과)에 적용되는 부분입니다.

### 7.16.2 분류

#### 1)분류는 다음과 같다.

물품분류번호	물품식별번호	품목명	용 도	인도조건
2410160101	24300603	승객용엘리베이터, 중간빔/2층기준	콘크리트된 한 승강로에 2대이상 설치시 구분	설치완료, 설치검사 필
2410160101	24300604	승객용엘리베이터, 중간빔/1개층추가		설치완료, 설치검사 필

#### 2) 분류별 규격은 다음과 같다

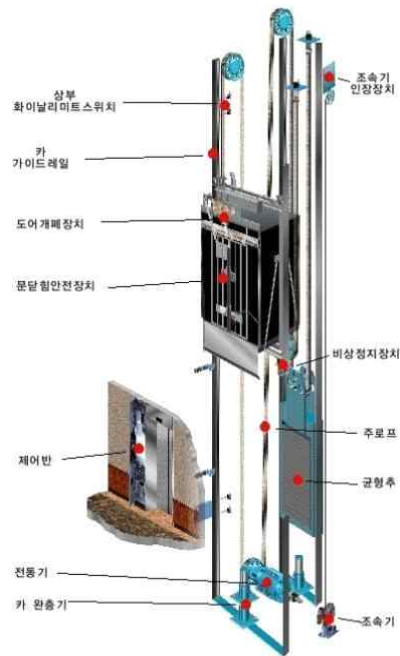
NO	품목명	적용구분	재질	탑승정원	수량	단위
1	승객용엘리베이터, 중간빔/2층기준	2층 기준	빔(또는 형강류) 및 철판	7~40인승	1	대
2	승객용엘리베이터, 중간빔/1개층추가	1개층 추가	빔(또는 형강류) 및 철판	7~40인승	1	층

### 7.16.3 필요조건

사용 자재는 K.S. 규격품으로서 일반적으로 사용하는 제품으로 안전율(SS :400) 가능한 것으로 한다.

## - 제품사진(이미지)

### 1. MRL엘리베이터 외형도



### 2. 케이지(Cage)내부사진



### 3. 승강장 도어



### 4. 방화도어



### 5. 케이지내장/수퍼밀러



### 6. 도어/수퍼밀러



7. 케이지내장/티타늄 골드



8. 도어/티타늄 골드



9. 대리석 바닥



10. 양방향 도어





### 11. 사이드오픈 도어



### 12. 유리도어



### 13. 전망용유리/케이지



### 14. 독립철골



### 15. 도어/4판넬



### 16. 에어컨



### 17. 중간빔



## 제 10 장 금 속 천 정 재 (CLIP-BAR)

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

이 시방서는 해당현장 조건에서 금속천장재 천장공사(CLIP-IN공법)에 적용된다.

#### 1.2 공법

CLIP-IN (CLIP-BAR에 천장재를 끼우는 TYPE)

#### 1.3 운송 및 취급

운송 : 상품의 유형, 마감처리, 제조일자, 라벨 등을 명기하여 포장 후 운반

취급 : 생산자의 지시사항과 사용자의 유의사항에 따라 취급

### 2. 자재

#### 2.1 제품구성

- (1) HANGER BOLT :  $\phi 9\text{mm}$
- (2) HANGER & PIN :  $105 \times 20 \times 2.0\text{T}$
- (3) HANGER NUT :  $\phi 9\text{mm}$
- (4) CARRYING CHANNEL :  $29\text{mm} \times 12\text{mm} \times 1.2\text{T}$
- (5) C/C JOINT :  $100\text{mm} \times 10\text{mm} \times 1.0\text{T}$
- (6) MINOR CHANNEL :  $19\text{mm} \times 10\text{mm} \times 1.2\text{T}$
- (7) M/C CLIP :  $38\text{mm} \times 23\text{mm} \times 14\text{mm} \times 1.2\text{T}$
- (8) CLIP-BAR : 기성품
- (9) 마감판 : 금속천장재, SIZE 및 TYPE은 도면을 참조한다.
- (10) 마감몰딩 : M몰딩,  $30\text{mm} \times 25\text{mm} \times 1.0\text{T}$ (탄성고정핀 고정)

### 3. 시 공

#### 3.1 건물 중심선 설정

천장면의 정밀한 실측 후에 등라인, 디퓨저위치 등 타공정을 CHECK하여 중심선을 설정한다.

#### 3.2 스트롱 양카 작업

- (1) 스트롱 양카 작업 시 : 중심선이 설정되면 스트롱 양카(9mm) 고정부위를 슬라브 표면 에 표시한 후 드릴로 뚫고 고정한다.
- (2) 주물 인서트 작업 시 : 도면에 따라 주물 인서트(9mm)를 거푸집에 설치한다.
- (3) 유의사항 : 양카 또는 인서트간의 간격과 직각에 유의한다.
- (4) 스트롱 양카 또는 인서는 CLIP-BAR의 설치 방향을 고려하여 설치 간격을 @900~1,200mm로 하는 것이 이상적이다.

#### 3.3 MOLDING LINE LEVEL CHECK

- (1) 물 수평 방법이나 LEVEL기 사용
  - 도면에 의한 위치 확정(천장 높이 확정)
  - 수평에 의한 지점 확인 및 지점과 지점 사이 먹메김.
- (2) 유의사항은 물 수평 사용할 때 호스내의 기포 유무 확인 및 호스의 파손여부 확인 후 레벨체크

#### 3.4 벽 몰딩 부착

- (1) 먹줄에 따라 몰딩을 부착하며 벽 몰딩은 콘크리트 못으로 고정한다.
- (2) 몰딩과 몰딩 사이의 높이 및 간격이 이완되지 않도록 유의해야 한다.
- (3) CURTAIN BOX 등 시설물과 관련하여 사양에 따라 부착한다.

#### 3.5 행거볼트 설치

- (1) 행거 볼트를 스트롱 양카 또는 인서트에 고정시키고, 행거를 연결한다.
- (2) 마감천장 높이를 고려하여 행거 및 너트로 조정한다.
- (3) 달대볼트의 길이가 1.5M이상의 경우 달대볼트 구조를 고려하여 수평보강대 @1,800를 설치한다.

#### 3.6 등라인 설치

등라인 설정 사양에 따라하되 전기 및 설비 관계자와 협의 요함.

### 3.7 캐링 채널 설치

- (1) 행어 세트와 캐링 채널을 결착 후 고정시키며 @900 ~ 1,200mm 간격으로 설치한다.
- (2) 캐링 채널의 연결 부분은 CARRYING JOINT를 사용하여 연결한다.
- (3) 캐링 채널은 벽 또는 커텐 박스 면에서 30cm이상 떨어지지 않도록 설치한다.

### 3.8 마이너 채널 설치

시공 면적이 넓은 경우 설치된 캐링 채널위에 보강채널(마이너채널)로 보강고정 시키며 @2,000 ~ 3,000mm 간격으로 설치한다.

### 3.9 CLIP-BAR 설치

- (1) 시공 중심선에 실을 띄운 후 CLIP-BAR를 제품의 규격 및 등라인에 맞춰 캐링채널 에 직각방향으로 WIRE CLIP을 사용하여 견고하게 설치한다.
- (2) 설치간격은 각 TYPE별(TILE판 크기)로 도면에 따라 설치한다.
- (3) 설치된 천장들의 수평을 물 수평 또는 LEVEL기를 사용하여 행어볼트와 너트로 정확히 맞춘다.

### 3.10 마감판 금속천장재 설치

- (1) CLIP-BAR의 홈에 금속천장재의 엠버싱이 있는 부위를 끼워 설치한다.
- (2) 라인이 일직선 상태가 되도록 설치한다.
- (3) 흠집, 더러움, 찌그러짐 등의 손상된 판은 사용을 금한다.

### 3.11 CURTAIN BOX 설치

- (1) 사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작설치 (별도 저장)
- (2) 용접 작업이 병행 되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치한다.

## 4. 품질관리

### 4.1 제품취급 및 보관

- (1) 상대습도 80% 이하의 상태에서 보관한다.
- (2) 물이나 습기의 해를 받지 않게 항상 건조하고 청결한 장소에서 보관한다.
- (3) 모서리 부분의 파손에 주의한다.

- (4) 벽면으로부터 일정한 간격을 유지하고 바닥에 깔판을 놓은 후 방습성이 있는 SHEET를 깔고 보관해야 한다.

## 4.2 시공시의 환경조건

- (1) 시공시의 온도는 30℃ 이하, 상대습도 80% 이하를 유지해야 한다.
- (2) 창호공사가 완료된 후에 시공해야 한다.
- (3) 시공 전, 중, 후 공조시설을 가동하여 실내온도 및 상대습도를 적정 수준으로 유지해야 한다.
- (4) 건물내부의 모든 수장공사가 완료된 후 시공해야 한다.

## 4.3 시공시 유의사항

배관, 전기공사는 CLIP-BAR 설치 전에 완료하여 작업순서를 맞춘다.

## 4.4 시공조건

- (1) 시공자는 현장 천장작업의 여건을 신중히 고려하여 발주자와 협의해야 한다.
- (2) 작업진행 중 문제점 발생시 발주자와 충분한 협의 후 작업을 진행하여야 한다.
- (3) 가능한 한 설계자가 의도한 천장 계획을 준수해야 한다.

## 4.5 시공상태검사

- (1) 마감몰딩, 마감판의 수평검사.
- (2) 인서트(스트롱앙카) 및 CARRYING의 간격 @1,200mm 이하 설치 검사
- (3) 벽면에서 처음 설치되는 CARRYING의 경우 300mm 이내 설치
- (4) 마감판 상태 확인 (이물질 및 오염 등 훼손 여부, 마감판 사이 줄눈 직선검사)

## 4.6 현장반입 후 품질검사

- (1) 금속천장재 표면의 색상처리가 깨끗하고, 매끄러워야 한다.
- (2) 금속천장재 표면에 칼라액 물결자국이나 점, 색소의 벗겨짐이 없어야 한다.
- (3) 유공판의 경우 유공 주위의 표면상태는 매끈하고 평활해야 한다.
- (4) 외경의 치수 검사
- (5) 금속 자재의 찌그러짐 등 훼손 상태 검사
- (6) 금속 자재의 표면 벗겨짐, 녹 발생 현상 등 검사

## 제 11 장 폴딩도어

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

- (1) 이 시방서에 없는 내용은 건교부 제정 표준시방서 총칙에 따른다.
- (2) 먼저 세우기 공법의 시방은 공사시방서에 따른다.
- (3) 창틀 주위 충전재, 면재 및 도장 등 이절에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당 공사의 시방에 따른다.
- (4) 이기준에 정한바가 없는 경우에는 미리 담당원과 협의하여 정한다.

#### 1.2 참고기준

- (1) 관련법규
- (2) 관련기준
  - ① K D S 41 00 00 건축설계기준
  - ② K S D 6759 알루미늄 및 알루미늄합의 압출형제
  - ③ K S D 8301 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극산화 피막
  - ④ K S D 8301 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극산화 도장 복합피막
  - ⑤ K S F 3117 창세트
- (3) 단열폴딩도어 시험성적서 시험기준
  - ① K S F 2278:2014 창호의 단열성 시험방법 (지역별 열관류율 기준)
  - ② K S F 2292:2013 창호의 기밀성 시험방법 (통기량 등급기준)

#### 1.3 제출물

- (1) 시공상세도 및 견본
  - ① 시공상세도 및 시공지침서의 작성  
수급인은 폴딩도어의 제작 및 시공에 앞서 설계도서에 의한 시공상세도, 시공지침서를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.
- (2) 시공상세도 및 시공 지침서
  - ① 폴딩도어 상세도는 폴딩도어 배치도, 폴딩도어 일람표, 폴딩도어 상세도로 구성한다.

- ② 폴딩도어 배치도에는 설치의 위치, 부호, 개폐방법등을 필요에 따라 기재한다.
- ③ 폴딩도어 상세도에는 재질, 형상, 치수, 부속철물, 부속철물의 위치등을 필요에 따라 기재하며 유리창의 경우 유리의 종류 (재질, 색상) 및 두께를 표시한다.
- ④ 상세도에는 개스킷, EPDM등 부속재료의 재질, 형상, 치수를 표기한다.
- ⑤ 수급인은 시공지침서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

(3) 견본 및 시험

- ① 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방서에 따른다.
- ② 시험제작 및 성능시험의 내용은 공사시방서에 따른다.

(4) 사전협의사항

공사의 시행에 있어서 다음 사항은 발주처와 협의 후 시행한다.

- ① 공사 시행순서 및 공법
- ② 인원 및 장비투입 계획
- ③ 기타 필요하다고 인정한 사항

(5) 품질관리 및 시공확인

공 종	시공확인시점	주요검사항목
1. 폴딩도어시공	폴딩도어 프레임 설치후	1.프로파일 수직, 수평, 휨상태 2.프레임 상,하,좌,우 고정철물설치여부
	폴딩도어 문짝 설치후	1.문짝 고정및 파손여부 2.문짝 기밀성 여부 및 여단음 상태확인
2. 유리시공	유리끼우기 완료후	1. 부위별 유리규격 확인 2. 유리절단 및 흔들림 확인 3. 유리 가스켓 밀착여부 상태확인
3. 씰링작업	폴딩도어 시공완료후	1. 프레임 주의 씰링상태확인
4.기 타	준공 청소 완료후	1. 폴딩도어 전체 청소상태확인



## 2. 자재

### 2.1 자재 및 부속품

#### (1) 알루미늄 세시

##### ① 적용범위

폴딩도어의 알루미늄 합금재 재질은 KS D 6759 또는 동등 이상의 것으로서 창세트 KS F3117 적합한 제품, 알루미늄 합금재 창호에 사용한 알루미늄 합금 압출 형재 및 판재의 표면처리는 KS D 8301 또는 KS D 8303에 적합한 제품으로 한다. 공사시방서에 정한바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

##### ② 적용기준

설계도서 또는 공사시방서에 정한 바가 없을때의 단면형상과 치수는 KS F 3117에따르고 허용오차의 범위는 +0.5mm로 하며 부재의 두께는 1.5mm 이상으로 한다.

#### (2) 유리

##### ① 적용범위

폴딩도어에 사용되는 유리는 보통판유리, 강화유리, 배강도유리, 열선흡수 판유리(색유리), 망판 유리, 접합유리, 로이유리, 복층유리등이 등 부속 자재의 설치 및 작업방법, 시공품질에 관하여 규정한다.

##### ② 적용기준

본 조항에 포함된 관련 규준은 본문에서 언급한 시방과 관련하여 본 시방서의 일부로 적용한다.

본문에서 언급한 내용에 관하여 부충, 추가 또는 확대해석이 필요한 경우, 본 조항에 열거한 관련규준의 해당 부분을 적용한다.

가. 보통판유리 : 공사시방서에 따르며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

나. 강화유리 : KS L 2012에 적합한 제품이거나, 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

다. 배강도유리 ; KS L 2002에 적합한 제품이거나, 동등이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

라. 열선 흡수 판 유리(색유리) : KS L 2006에 적합한 제품이거나, 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

마. 망판유리 : KS L 2006에 적합한 제품이거나, 동등이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

바. 접합유리 : KS L 2004에 적합한 제품이거나, 동등이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

사. 로이유리 : 로이유리는 KS L 2017에 적합한 제품이거나 동등 이상의 것으로 하며 하드로이 와 소프트 유리중 소프트로이를 적용한다. 소프트로이는 진공상태에서 이온 스파터링 공법으로 은막과 이

은막을 보호하기 위한 보호막으로 구성된 다층구조의 금속코팅을 한 것이며, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

아. 복층유리 : KS L 2003에 적합한 제품이거나 동등이상으로 하며 치수, 형상 및 원판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다. 상복층유리는 KS L 2003에서 규정하는 가속 내구성에 따른 II이상의 것으로 한다.

### (3) 알루미늄 단열충전재

#### ① 적용범위

알루미늄 프레임의 단열프레임 형성을 위해 AZON 단열 방식을 사용한다.

제품의 구조적 성능 규격은 AAMA TIR-A8-08의 기준에 따른다.

#### ② 적용기준

가. 커튼월 및 주부재에 충전되는 단열재는 AZON 301-12T 수지가 적용된 폴리우레탄 충전 및 절단 방식을 따른다.

나. 단열재는 2액형 폴리우레탄 수지 계열로서 단열 창호에서 요구되는 구조적 강도 및 단열성을 모두 만족해야 한다.

다. 디브릿지 작업시 폭은 러그와 러그 거리의 75%~100%이어야 한다.

라. 단열재의 성능은 아래와 동등 이상이어야 한다.

항목	기준	시험기준
열전도율(Thermal Conductivity)	0.12W/m·k 이하	ASTM C - 518
열변형온도(Heat distortion temperature)	80°C 이상	ASTM D - 648
인장강도(Tensile Strength)	38±7N/mm <sup>2</sup>	ASTM D - 638
아이조드 충격강도(Izod Impact Strength)	101J/m 이상	ASTM D - 256
연실율 (Elongation at Break)	20% 이상	ASTM D - 638

### (4) 부속재료

① 가스켓은 폴딩도어 문짝과 문짝사이 밀착가스켓과 유리고정용 유리가스켓으로 나눈다.

폴딩도어 문살과 문살사이에 사용되는 밀착용 가스켓은 유연성 및 탄성이 우수하며 체결이 쉽고 내오존성, 내후성, 내노광성, 내한성, 내마모성, 내약품성등이 우수한 EPDM 재질을 사용한다. 폴딩도어 문살과 유리면에 사용되는 유리용 가스켓은 영구적 무수축 탄성체로 수분을 흡수하지않는 EPDM 재질로 사용한다.

#### ② 아세탈

폴딩도어 문짝상하부 아세탈봉 고정 및, 경첩사이에 마모를 줄이기 위하여 높은강도, 낮은수분흡수율, 우수한 슬라이딩 및 내마모성의 특성을 가진 아세탈사용 즉 열가소 플라스틱을

사용한다.

③ 스텐레스강 베어링

상하부 하드웨어 구동 시 내마멸성, 내식성, 녹방지 성능이 뛰어나며 장기간 사용에도 변형이 없는 스텐레스강 베어링을 사용한다.

④ 밴드 편 모헤어 가운데 P.P 및 부직포 필름이 부착되어 방풍, 방음, 단열효과에 뛰어난 편모헤어를 사용한다.

### 3. 시공

#### 3.1 원자재

##### (1) 상부레일바

수평 68mm 수직 내부 55mm 외부 40mm 형상으로 외곽프레임 역할과 상부가이드 레일의 역할을 동시에 한다. 평균두께는 1.5mm 이상

##### (2) 하부레일바

2단으로 이루어지며 프레임레일과 호차레일로 프레임레일은 “ㄷ”자 형상으로 호차레일을 감싸주며 외장마감제와 레일을 분리시키는 역할을 한다. 수평 65mm 수직 40mm 호차레일은 창호의 하중을 견뎌야 하므로 두께 3mm 이상의 알루미늄으로 이루어지며 이물질의 레일에 걸리지 않게 하기 위해 기하학적 형상으로 이루어진다.

##### (3) 프레임측바

수평 68mm 수직 35mm 형상으로 상하부레일의 정확한 위치 및 수직 수평을 유지 시키는 역할을 하며 두께는 1.5mm 이상으로 이루어진다.

##### (4) 슬라이드바

수평 25mm 수직 50mm 형상으로 짝수문일 경우 문짝과 문짝 연결 및 프레임측바와 연결 시키는 역할을 한다.

##### (5) 마감바

수평 31.5mm 수직 50mm 형상으로 홀수문일 경우 문짝과 문짝 연결 및 프레임측바와 연결 시키는 역할을 한다.

##### (6) 문살바(슬림바 54)

수평 50mm 수직 내부 54mm 수직 외부 40mm 형상으로 보통문짝고(h)가 4m 이하일 경우 적용한다.

##### (7) 문살바(중대형바 67)

수평 50mm 수직내부67mm 수직외부53mm 형상으로 보통문짝고(h)가 4m이상일 경우 적용한다.

(8) 방풍바(암,수)

수평 50mm 수직33~37mm 형상으로 마감바의 종류로써 방풍 “암,수” 로구분되며 폴딩도어 구동 시 압이 셀 경우 적용한다.

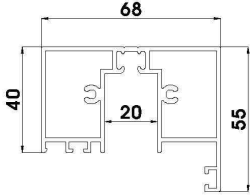
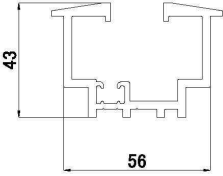
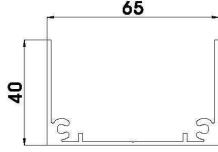
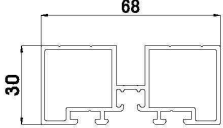
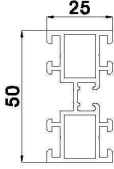
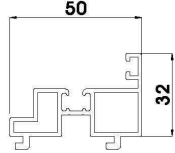
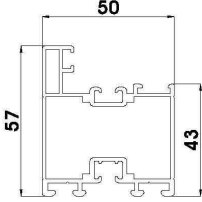
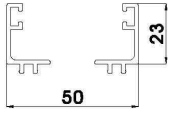
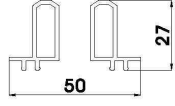
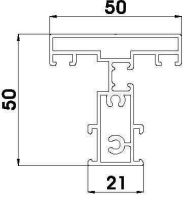
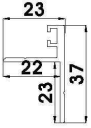
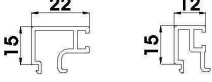
(9) 중간띠바

수평 50mm 수직 50mm 형상으로 폴딩문짝 중간에 유리를 분리시켜준다.

(10) 오사이

폴딩도어 문짝안에 유리적용시 체결해주며 유리폭에 따라 5mm용, 16mm용, 22mm용, 28mm 용 오사이로 구분된다.

※ 단열폴딩도어 부품도면

		
<b>상부레일</b>	<b>하부레일</b>	<b>하부레일가틀바</b>
		
<b>프레임측바</b>	<b>슬라이드바</b>	<b>여닫이 마감바</b>
		
<b>단열문살바 (57)</b>	<b>방풍바 (암)</b>	<b>방풍바 (수)</b>
		
<b>종간띠바</b>	<b>체결바</b>	<b>오사이</b>

## 3.2 폴딩도어 가공

### (1) 프레임조립

※폴딩시스템창호의 알루미늄 구성에 대한 조립은 다음과 같아야 한다.

#### ① 하부레일

하부 행거들은 보수등의 유지관리를 위하여 내부와 외부 틀로 구성 되어야 하며 현장에서 조립하여 완성하여야 한다.

#### ② 상부레일

상부레일은 폴딩도어 문짝이 앞뒤로 흔들림을 잡아주는 틀로 현장에서 조립하여 완성한다.

#### ③ 프레임측바

측면 수직틀과 상하부틀의 고정은 이들이 만나는 곳을 직각으로 가공후 6mm직결피스로 체결하여 조립한다.

### (2) 문짝조립

① 문살(문짝) 제작 시 좌우의 수직문살과 상하부의 수평문살의 고정은 이들이 만나는 곳을 45도로 가공 후 두께 3mm이상의 알루미늄 모서리 코너크래프를 삽입하여 작은 나사를 사용하여 조립한다.

② 슬라이드바는 경첩과 베어링을 일체로 하여 조립한다.

#### ③ 레버손잡이

손잡이바의 핸들 부착 부분을 상, 하 15~26mm 가공하여 상, 하부틀에 밀착이되도록 한다.

손잡이바의 핸들 부착 부분을 상, 하 15~26mm 가공하여 손잡이 문치를 스테인리스 볼트를 사용하여 문짝의 비틀림 하중을 받아낼 수 있도록 한다.

손잡이바의 핸들 부착 부분을 설계도서 대로 가공하여 시스템 핸들을 부착한다 이때의 시스템 핸들은 문의 상하 고정용으로 시건바가 상하로 작동 하도록 한다.

### (3) 하드웨어 조립

① 중심바에 좌우 경첩2개소 체결후 베어링문치상부에 수평으로 19mm베어링 2개소 체결 좌우측 21mm베어링 6개소를 체결하여 하드웨어 조립완성한다.

## 3.3 폴딩도어 시공

(1) 폴딩도어 상하부행거틀과 측면 수직틀을 6mm 직결피스로 체결하여 조립한다.

(2) 폴딩도어 설치할 장소에 조립된 프레임을 세우고 수평또는 수직을 정확히 맞추어 상하부 측면을 고정한다.

(3) 하부레일 안에 먼지 및 이물질등이 없도록 깨끗이 청소한다.

- (4) 하부레일측면 점검구를 빼고 조립된 문짝바에 하드웨어를 하부레일에 맞추어 끼워 넣고 상부하드웨어도 상부레일 맞추어 끼어넣는다.
- (5) 폴딩도어가 고정될 측면 수직틀에 폴딩도어경첩을 고정시킨다.
- (6) 폴딩도어 구동확인 후 유리처짐을 막기 위해 문살바안에 유리고임블럭을 체결한다.
- (7) 문살바안에 유리를 얹고 유리처짐을 막기 위해 상부위아래 유리블럭고임을 하고 오사이 체결 하여 유리 고정을한다.
- (8) 프레임 내,외부 테두리에 씰링작업을 하여 시공을 마무리한다.

## 제 12 장 알루미늄 자동문

### 1. 일반사항

#### 1.1 개요

본 시방의 내용은 자동문의 설치 및 시공에 관해서 적용한다.

#### 1.2 적용범위

본 시방은 현장에 설치될 슬라이딩 방식의 자동문 설치 시공에 대하여 적용한다.

설치공사의 범위는 다음 사항들을 포함한다.

- (1) 본 시방서에 의한 상세 설계, 제작, 납품 및 설치
- (2) 본 시방서 3.5절에 의한 시험 검사 및 시운전

#### 1.3 관련시방

이 공사와 관련된 사항 중 본 시방서에 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

- (1) 창호철물
- (2) 유리공사

#### 1.4 참조도서

CEN (European Committee For Standardization)

#### 1.5 제출서류

- (1) 시공 상세 도면 및 인증서

시공에 따른 각 항목별 확정 도면으로서 입면도, 단면도, 평면도 등의 상세도면

독일 Rheinland TUV, CE COC 인증서

①ECD(EC Council Directive)

①LVD(Low Voltage Directive)

내구성 300만회 시험성적서 (200kg-1400mm 공인인증기관)

-20℃ ~50℃ 성능 테스트 사본. (공인인증기관)



## (2) 견본 및 견본 시공

감독자가 지정하는 위치에 MOCK-UP을 설치하거나 설치 현장 방문으로 대처할 수 있다.

(MOCK-UP 설치 시 사용된 자재는 현장에 재시공한다.)

## 1.6 품질보증

(1) 품질 규정 및 품질의 보증은 발주자의 품질보증 시스템의 요구사항에 따른다.

(2) 제품의 보증기간은 설치 완료 후 2년으로 하며 이 기간내에 발생한 설계, 제작 및 재료의 불량에 기인하는 고장은 계약자가 모든 책임을 진다.

(3) 아래의 법규 및 기준을 참조하여 작업을 수행하여야 하며, 조정이 있을 경우 그 내용을 반드시 반영할 의무를 진다.

- 건축법 및 동 시행령 및 시행규칙
- 전기 공사업법 및 동 시행령 규칙
- 산업 안전 보건법 및 동 시행령 및 시행규칙
- 시스템 제작 및 검사 기준
- 기타 관련 법류

## (4) 업체 자격

- 본 공사에 사용하는 제품을 단독적으로 생산하여 정해진 기일 내에 납품할 수 있는 능력을 보유한 업체로서, 사용 중에 발생하는 각종 문제를 기술적으로 해결할 수 있는 업체라야 한다.
- 본 공사에 사용되는 제품은 독일 라인란드 TUV, CE COC 인증을 갖춘 국제 규격인증받은 제품으로 설치하여야 한다.
- 본 공사에 사용되는 제품은 한국생활기술연구원 성능 테스트 문 무게 200kg이상 300만회 이상 행정거리 1,400mm 이상 내구성 인증을 받은 제품으로 설치하여야 한다.

## 1.7 공정

### (1) 순서와 일정

계약자는 해당 설비의 위치 및 건축 공정을 확인하여, 작업 공정 계획을 제출하여 발주자 또는 대리인의 승인을 받아야 한다.

### (2) 현장 조건

계약자는 현장의 입지 조건을 예측하여 제반 인력 및 기기의 안전, 보호의 책임을 진다.

### (3) 타 공정과의 협조

- 바닥, 벽체 마감 공사 시공사와 협의하여 자동문의 설치에 필요한 매입물의 설치등을 위한 정확한 위치, 크기, 형태등을 협의한다.
- 자동문의 설치 계획은 바닥, 천정등의 마감공사, 전기공사 등 자동문의 설치와 필연적인 연관이 있거나 상호 의존성이 있는 타공사와 협의한다.

## 1.8 운송 보관 및 취급

### (1) 운송

본 공사에 있어서 운송은 제조업체의 감독하에 현장까지 반입한다. 반입 후 설치 위치까지는 작업자가 제품에 손상이 없도록 운반한다.

### (2) 포장 개요

본 제품의 보호 또는 현장 내에서의 양생은 다음과 같이 한다.

- 보호 시트는 제품의 손상 미 성능, 기능을 저하시키지 않는 자재를 사용하여 견고히 고정시켜야 한다.
- 자재 운송에는 스티로폴 또는 목재 등의 부자재를 이용, 충격에도 견딜 수 있도록 한다.
- 시공에 필요한 부속 및 부품은 별도 BOX에 포장한다.

### (3) 반입, 리프트, 장내 운반 및 보관

본 제품이 건축 현장에 도착하는 시점에서 다음 요령에 따라 제품을 반입, 보관한다.

- 사전 협의한 일자에 현장에 도착하는 것으로 한다.
- 필요 시 현장에서 지게차를 지원받아 자재를 하역하여 필요한 곳에 반입한다.
- 장내의 필요장소에는 인력 또는 간이 차량에 의한 소정의 반입 경로를 이용하여 운반한다.
- 보관을 필요로 하는 부재에 대해서는 감독자의 지시를 받아 보관한다.

## 2. 제품

### 2.1 적용기준

- (1) 문의 크기 및 형태는 도면에 따른다.
- (2) 리미트 스위치나 리드 스위치 없이 주행을 자동으로 점검하여 행정거리 감속 위치 등이 자동 연산 입력되어 항상 최적의 문 개폐가 될 수 있는 Microprocessor P.I.D 32bit 이상을 채택한 자동문이어야 한다.
- (3) 개방 속도는 통행에 불편이 없도록 600mm/sec 이상이어야 한다.

- (4) 닫힘 속도는 안전을 고려해 400mm/sec 이내이어야 한다.
- (5) 임의 설정 기능  
개폐 속도, 감속 속도, 감속 위치등 문 중량에 따른 부하의 조정이 자유로워야 하며, 필요에 따라 Eco Driving 이 가능해야 한다.
- (6) 설정 상태 및 자동문의 정상 가동여부를 확인할 수 있는 표시창 기능이 있어야 한다.
- (7) 설정한 모든 값은 저장이 가능하여야 하며, 정전이 되거나 전원을 꺼도 소실되지 않고 다시 전원을 투입 후 불필요한 초기화 동작을 하지 않아야 한다.
- (8) 도어가 완전히 닫힌 후 틈이 벌어지는 현상을 방지할 수 있는 기능이 있어야 한다.(도어가 닫힌 후 밀착 가능)
- (9) Motor는 제어 특성이 우수하고, 기동력이 강한 AT-6310/10A 24V DC Motor를 사용하고, Rheinland TUV CE인증 받은 제품이어야 한다.
- (10) 컨트롤과 모터는 독일 라인란드 TUV 기관에서 CE인증을 통과한 전자파 및 전기안전도 검사에 합격한 제품으로 입력전압 AC 220V(50/60Hz)에 자유롭게 적용되는 Eco drive 동등이상으로 한다.
- (11) 빈번한 반전이나 충돌에도 문이 탈선하지 않도록 견고한 탈선 방지 기능을 갖추어야 한다.
- (12) 주행 레일 구조는 착탈식 구조가 가능하여야 하며, 소음방지를 위한 Noiseless pad가 있어야 한다.
- (13) 정전 시 및 비상 시 자동으로 개방 또는 폐쇄가 가능하여야 한다. (Battery Wakeup-Option)
- (14) 문 무게 200kg이상 300만회 이상 행정거리 1,400mm 이상 내구성 인증을 받은 제품이어야하며 내구성 시험기간이 10개월 이상이어야 한다.
- (15) 세계적으로 공인된 독일 Rheinland TUV기관의 CE인증 또는 미국 ETL 인증 제품이어야 한다.
- (16) 문과 프레임구조는 기밀성이 확보되는 구조이어야 한다.

## 2.2 안전기능

### (1) 안전 반전 기능

도어가 닫히는 도중 사람과 충돌할 경우 위험하므로 부하를 감지하여 즉시 반전시켜 열려야하며, 닫힐 때의 도어 구동력은 10.2kg.f를 넘지 않아야 하며, 충돌지점을 인지하여야 한다.

### (2) 도어가 닫히는 도중 물체가 끼임 시 문이 다시 열려야 한다.

## 2.3 구성

### (1) 전원 공급 장치

1차 전압 AC 220V에 2차 전압은 시스템 내부 전원 24V DC와 Motor용 전원이 분리 공급되어야 한다. 작동 대기 상태에서의 소비 전류가 200mA 이하 이어야 한다.

### (2) 컨트롤러

마이크로프로세서에서 PIC제어 방식으로 다음의 기능을 만족시켜야 한다.

- 개방 대기 시간 조절 (0~60초)
- 개방 주행 속도 조절 (600mm/sec이상)
- 닫힘 속도 조절 (400mm/sec이상)
- 개방 및 닫힘 감속 속도 조절 (각각 조절이 가능할 것)
- 개방 및 닫힘 감속 위치 조절 (각각 조절이 가능할 것)
- 기동력 및 브레이크 파워의 조절
- 안전 반전 기능의 감도 조절
- 전기정의 제어 기능
- RS232C와 RS485통신이 되어야 함
- 배터리 충전회로 및 비상 전원의 확장 포터를 가지고 있어야 한다.

### (3) 디지털 셀렉터 스위치 (옵션)

- Operator를 설치 후 커버를 덮고난 후 셀렉터 스위치에서 기능 및 속도 조정이 가능하여야 한다.
- 셀렉터 스위치는 임의로 조작하지 못하게 키가 구성되어 있어야 한다.

### (4) 엔진

- 장시간 연속 운전에도 발열로 인한 문제가 발생하지 않는 DC Motor로 사용하여야 한다.
- 감속기는 소음이 60dB이하여야 하고 정전 시 수동 개폐가 6kgf.m이하여야 한다.
- 엔진의 구동축인 모터 풀리는 스틸로 구성되어야 하며 플라스틱 및 연질 알루미늄 재료는 사용할 수 없다.

### (5) 도어행거 (Door Hanger)

- 도어 탈선 방지를 위한 구조가 이루어져야 한다.

- 무게에 따라 롤러의 수량을 변경할 수 있어야 한다.
- POLY URETHAN ROLLER로 외경이 50mm 이상이어야 하며 주행 시 소음이 극소화 작동되어야 한다.
- 도어의 높낮이를 자유롭게 조절할 수 있는 구조이어야 한다.

#### (6) 벨트

마이콤 타입 컨트롤러에서 도어의 위치오차 방지를 위해 타이밍벨트를 사용하며 장력 조절이 가능한 구조로 하며 폴리우레탄벨트를 사용해야 한다. 내구 수명이 300만회 이상 내구력이 좋아야 한다.

#### (7) 기동 센서

인체와 물체 모두 감지가 가능하고 오작동이 적은 근적외선 센서 및 초음파센서와 마이크로웨이브로서 감지 거리 및 감지 각도를 조절할 수 있어야 하며, 정지체 감지 기능을 갖추고 있어야 한다. 사용용도에 따라서 Push Switch Type도 가능하여야 한다.

#### (8) 안전센서 (Safety Sensor)

- 통행시에 도어의 닫힘을 방지하여 부상 방지를 위한 시스템이다.
- 감지 방식은 N.C(Normal Close)타입으로 설치되어야 하며, 안전센서가 고장나면 통행자의 위험함이 없게 문이 열려있게 하기 위함이다.

#### (9) 전기정

전기정은 모터에 부착된 일체형 Inter Lock으로 안정적인 기능을 갖추어야 하며, 정전 시 자동으로 해제되어 비상 탈출이 가능하여야하며 장시간 사용으로 인한 발열이 적어야 한다.

#### (10) 주행레일 및 트랙

도어의 하중 및 도어의 빈번한 가동으로 인한 변형율이 낮은 AL 6005 이상의 고강도 레일이며, 트랙은 고강도 AL 6063 이상이며 손쉽게 교환할 수 있는 착탈식 구조이어야 한다.

주행레일 하부는 소음을 방지하기 위해 패드가 설치되어 있어야 한다.

#### (11) 프레임

주재료는 두께 1.2mm이상의 스테인레스스틸에 아연도 강판으로 보강하고 현장에서는 조립만하여 설치할 수 있어야 한다.

#### (12) 도어 및 고정창

- 알루미늄 프레임도어로 강화유리 12mm 이상을 사용하며, 알루미늄은 Anodized 처리 되어 있어서 부식방지 및 내구성이 우수하여야 한다.

- 도어 닫히는 전면 및 후면에 안전강화 Sealing처리 되어있어야 하고, 24mm 복층유리가 적용 가능하여야 한다.
- 열관류율(W/m<sup>2</sup>K) : 2.0이하여야하며 기밀성능은 1등급이어야 한다.

## 2.4 제작

### (1) 기계 가공

- 절단, 절곡, 보강 등 모든 가공은 공장에서 해야하며, 현장에서는 설치가 용이하게 하기 위한 작업에 국한하고 일괄 제작을 원칙으로 한다.
- 제품 표면에 오염 및 손상이 발생하지 않도록 충분한 보양을 하여야 한다.

### (2) 조립, 제작

- 조립, 제작시에는 모든 조인트에 흠이 없고, 엇물림이 생기지 않도록 정확한 가공을 하여야 한다.
- 조립, 제작시의 허용 오차는 아래와 같다.

Height :  $\pm 0.5\text{mm}$  이내

Width :  $\pm 0.5\text{mm}$  이내

Diameter :  $\pm 1.5\text{mm}$  이내

Thickness :  $\pm 0.05\text{mm}$  이내

- 용접 및 접합으로 인한 부분은 반드시 그 부분을 깨끗이 Grinding 및 Sanding하여 모재와 동일한 방법으로 표면 가공처리 해야 한다.

## 2.5 재료

### (1) 주재료

- A-1. 재질 : 알루미늄 A6063
- B. 열처리 : T5 (고온 가공에서 급냉 후 인공시효 정화처리)
- C. 두께 : 1.5mm~3.0mm
- D. 표면처리 : 아노다이징처리 (경질양극산화피막)
- E. 기계적 특성

NO	PROPERTIES	VALUE	UNIT	기준
1	인장강도	155	N/mm	KS D004
2	내력	110	N/mm	"
3	연신율	8이하	%	"

A-2. 재질 : 스테인리스스틸 (STS27종 304)

B. 조성 : 18Cr-8Ni

C. 두께 : 1.2mm~1.5mm

D. 표면처리 : 헤어라인 마감을 기본으로 한다.(현장 상황에 따라 변동 가능)

E. 기계적 특성

NO	PROPERTIES	VALUE	UNIT	기준
1	인장강도	520	N/mm	STS304
2	내력	205	N/mm	STS304
3	연신율	40이상	%	STS304

## (2) 부자재

A. Steel 보조 자재

- 재질 : KS D 3567에 의한 KS 표시품으로 한다.
- 규격 : 도면에 따른다.
- 마감 : 아연도금으로 한다.

## 3. 시공

### 3.1 점검 및 준비

바닥면과 벽체 및 상부 구조물의 상태와 조건 등 자동문의 설치 시 영향을 미치는 각종 요소들을 확인 점검한다. 작업의 저해 요소는 설치 전 모두 제거하거나 수정한 후 작업에 착수한다.

### 3.2 설치

- (1) 제조업자 지침서에 따라 자동문을 설치한다. 만약 지침서가 없거나 실제 작업조건에 적합하지 않을 경우 설치 착수 전 제조업체의 기술 책임자와 상의한 후 지침을 받아 설치한다.

- (2) 자동문의 구동장치는 제조회사에서 제작되어 작동에 필요한 모든 시험에 합격한 제품으로 현장에서는 변형 조작하지 않고, 조립 및 설치가 가능하여야 한다.
- (3) 외형상 파손, 손상, 변형으로 인하여 강도나 외관에 지장을 주는 부채는 설치하지 못한다.
- (4) 타 공사에 의해 설치될 매립 부품은 사전에 공급하여 타 공사의 공정 지연이 발생하지 않도록 한다.
- (5) 설치는 수직, 수평을 정확히 유지하고 설계 계획된 선에 정확히 맞추며, 구조체에 고정하기 위한 보강재를 볼트 또는 용접으로 견고히 고정한다.
- (6) 설치된 모든 장치는 진동 및 충격등으로 인해 조임이 풀리거나 해체되지 않아야 한다.
- (7) 구동 장치는 전면에서 설치 및 탈착이 가능하여야 하며, 보수가 용이하여야 한다.

### 3.3 시공 허용 오차

설치시의 허용 오차는 아래와 같다.

- 위치 : 1.5mm 이내
- 높이 : 1.5mm 이내
- 폭 : 1.5mm 이내
- 수직, 수평 : 2mm 이내

### 3.4 보양 및 청소

- (1) 자동문이 완전히 설치된 후, 유리와 구성물 청소는 제작 회사의 관리, 유지 지침서 및 시방에 따른다.
- (2) 설치 기간 중 외적 힘이나 충격 또는 타공사에 의하여 파손 및 손상되지 않도록 보양하여야 한다.

### 3.5 검사 및 시운전

설치 완료 후 발주자가 지정하는 담당자에게 설치된 제품의 동작과 유지 관리 방법 및 절차를 확인시켜 주어야 하며 다음 사항이 포함되어야 한다.

- (1) 자동문의 전기적, 기계적인 작동
- (2) 수동 개폐
- (3) 감지기의 작동
- (4) 안전기능의 작동(문틈에 끼었을 경우의 반전 개방 기능 작동)



### 3.6 하자보증

도급자와의 계약서상의 보증 및 보증 책임을 하자보증서 제출로 같음한다.

### 3.7 유지보수

설치 완료 후 시공자의 제작 및 공사상의 문제로 고장이 발생하였을 시는 하자 보증기간까지 시공사의 책임 하에 무상으로 수리하여야 한다. 자동문은 전기적 장치로 구동하는 제품이므로, 각종 안전장치의 원활한 작동을 위하여 하자 보증기간 만료시 시공자와 발주자간의 별도의 보수계약을 체결하여 년 1회 이상의 정기 점검을 해야한다.

## 제 13 장 자 동 문

### 1. 일반사항

#### 1.1 개요

본 시공 방침서는 자동문 기기의 설치 및 납품에 관하여 규정한다.

#### 1.2 적용범위

본 시방은 현장에 설치될 슬라이딩 방식의 자동문 설치 시공에 대하여 적용한다.

#### 1.3 관련법규

다음의 법규 및 규칙에서 정하는 바에 의하여 작업을 수행하여야 한다.

- (1) 건축법 및 동시행령 및 시행규칙
- (2) 산업안전보건법 및 동시행령 및 시행규칙
- (3) 기타 관련법규

#### 1.4 일반사항

(1) 본 공사와 관련된 사항 중 본 시방에 누락된 사항은 다음 시방서의 해당사항에 따른다.

- ① 창호철물
- ② 유리공사

(2) 본 기기 설치에 관한 시방서 및 도면 상 불명확한 부분 중 기술적으로 필요한 사항은 귀사의 지시에 따른다.

(3) 당사는 필요 시 각 항목별 입면도, 단면도, 평면도 등 확정 도면을 귀사에 제출한다.

### 2. 자재

#### 2.1 제품

(1) 본 자동문 기기는 미닫이(Sliding) 방식의 출입문 개폐 장치로써 각종센서 및 스위치로 작동되며 (모든 센서 및 스위치 호환 가능) 사람의 안전을(전모델 안전 기능내장) 최우선으로 설계됨.

(2) 본 기기의 모든 주요 부품 (컨트롤러, 구동모터 등) 은 국내생산.

## 2.2 특징

- (1) 자동문기기의 핵심부품인 컨트롤러, 구동모터 등 국내생산.
- (2) 전 모델 DC 모터 사용으로 소형 고출력(고속, 저소음)
- (3) 안전기능이 내장된 MICRO PROCESS 방식의 컨트롤러 사용
- (4) 전자식 파워시스템(SMPS 방식, 컨트롤러 수명향상)
- (5) 내장형 전자정(SELF-LOCKING SYSTEM)
- (6) 브레이크 강도 조정 기능이 있어 문 중량에 관계없이 모든 문의 작동을 부드럽게 함(문중량: 10Kg-150Kg)
- (7) TIMING BELT 사용으로 정확한 위치 제어
- (8) 통행량에 따른 문의 전개 및 반개 기능(75%, 100%)

## 2.3 기기사양(SPEC)

MODEL	TOT-7000 (일반용)	TOT-7000F (산업용)
제어 방식	MICRO PROCESS TYPE	
전 원	220V 50/60Hz	
구동 엔진	120W DC GEARED MOTOR	120W DC GEARED MOTOR*2
도어 중량	150Kg, 130Kg x 2	250Kg, 200Kg x 2
도어 폭	MAX, 2,000mm	MAX, 5,000mm
열림 속도	200~500mm/초	400~700mm/초
닫힘 속도	200~400mm/초	300~550mm/초
개방 시간	0.5~10초	
사용 온도	-20°C ~ 50°C	
감지 스위치	SENSOR, TOUCH SWITCH, 장애우 스위치 etc.	
락킹 시스템	기본 내장 (모터 일체형)	

## 2.4 기기구성

### (1) 구동엔진(DC GEARED MOTOR, 락 일체형)

- ① 자동문 기기의 주동력원으로 웹 기어 방식 DC 모터로 사용.
- ② 출입 통제용 락 내장형

### (2) CONTROLLER

- ① 자동문의 모든 동작과 작동 순서를 판단 처리하는 장치
- ② 자동문 제어의 가장 선진화된 방식인 Micro Processor 방식을 채택하여 정확하고 안전한 구동을 실현 하였으며 모든 작동을 자동제어한다.
- ③ 조작 기능 설명(모든 제어값은 초기전원 ON시 자동세팅)  
가. 열림 속도-고속 열림 속도 조정(400-700mm/초)

- 나. 단힘 속도-고속 단힘 속도 조정(300-550mm/초)
- 다. 저속속도-서행속도조정
- 라. 개방유지-도어개방시간조정(0.5초-15초)
- 마. 브레이크강도-도어 중량에 따른 브레이크 강도 조정
- 바. 반개 열림-75%반개 열림 조정

### (3) SENSOR

- ① 사람 및 물체의 움직임을 감지하여 컨트롤러에 전달하는 장치
- ② 센서 감지방식은 적외선 반사식, 열감지식, 초음파식 등이 있으며 취부위치별로는 벽부형, 천정형, 발판식, 터치식 등 다양하여 현장 및 설치 장소의 용도에 따라 선택 사용.

### (4) BELT

벨트 미끄럼 현상이나 늘어짐 현상을 방지하고 정확한 속도 및 위치제어를 위해 타이밍 벨트를 사용.

### (5) IDLER PULLEY

벨트 장력을 손쉽게 조정할 수 있는 구조로 마모성 향상 및 소음감소를 위한 MC 소재의 Pulley 를 사용

### (6) DOOR HANGER

도어 수평 수직 조정이 용이한 구조를 이루며, 내마모성이 높고 소음이 적은 아세탈 소재의 롤라를 사용하여 부드러운 주행 상태를 장기간 유지.

### (7) 알미늄 RAIL

압출 AL.6063을 경도 15이상인 되도록 특수 열처리(T5)하여 표면처리(피막)한 제품을 사용.

### (8) 전기정

정전 시 자동으로 해제되어야 하며 장시간 사용하더라도 발열이 적어야 한다.

### (9) 자동도어문

자동도어문은 강화유리와 각종 금속(스텐, 철 등)으로 용도에 따라 제작되며 강화유리 도어는 두께12mm 강화유리를 사용하여 견고하게 제작한다.

### (10) 후레임

보강 재료는 두께1.6mm EGI 철판을사용하여 외부마감은 STS 304 두께1.2mm

### 3. 시공

#### 3.1 점검 및 준비

바닥면, 벽체 등 자동문의 설치 시 영향을 미치는 요소들을 확인 점검하고, 설치 전 모두 제거하거나 수정한 후 작업에 착수한다. 전기 배선을 자동문 기계 박스에 인입할 수 있도록 미리 협의한다.

#### 3.2 설치

- (1) 자동문의 설치는 제작 업체의 설치 매뉴얼을 따른다. 만약 현장작업조건이 매뉴얼의 지침과 적합하지 않을 경우 설치 착수 전 제조업체의 기술책임자와 상의한 후 지침을 받아 설치한다.
- (2) 자동문 기기는 제조회사에서 설계도 및 시방서에 의해 제작되어 테스트를 완료하여 출고 되어야 하며, 현장에서 변형 시키지않고 조립 및 설치가 가능하여야한다.
- (3) 자동문 기기는 철거 및 재설치가 가능하여야하며, 점검 및 수리가 용이하여야 한다.
- (4) 기기는 볼트로 견고히 고정하여 진동 또는 충격 등에 의해 조임이 풀리거나, 해체되지 않아야 한다.
- (5) 용접으로 인하여 후레임이 변색되지 않도록 각별히 유의하며, 노출된 용접 부위 표면은 갈아내어 처리한다.
- (6) 시공 허용 오차기준은 수직, 수평  $\pm 2\text{mm}$  이내로 한다.

#### 3.3 검사 및 시운전

설치 공사 완료 후 귀사의 현장 감독 또는 귀사가 지정하는 담당자의 입회하에 시운전을 시행하여 설치 제품 사용요령 및 유지보수방법을 확인 시켜주어야 한다.

#### 3.4 하자보증

- (1) 제품의 보증기간은 설치완료 후 1년으로 하며, 이 기간 내에 발생한 설계, 제작 및 재료의 불량에 의한 고장은 시공사가 책임을 진다.
- (2) 하자보증 책임은 하자보증서 제출로 같음한다.

#### 3.5 유지보수

설치 완료 후 제작 및 시공 상의 잘못으로 인하여 제품에 고장이 발생했을 경우에는 시공사가 하자보증기간까지 무상으로 수리하여야 한다. 보증기간 만료 후에는 시공자와 발주자 간의 별도의 보수 계약을 체결하여 정기점검을 받거나, 제작 업체의 A/S 방침에 따라 유상수리를 받을 수 있다.

## 제 14 장 석고보드 건식벽체

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

본 시방서는 석고보드를 이용한 건식벽체 시공에 요구되는 재료, 기구, 작업표준을 규정한 것이다. 제시된 시스템의 성능을 보장하기 위해 모든 석고보드 건식 벽체는 승인된 자재를 사용하여 공사시방에 따라 시공되어야 한다.

#### 1.2 용어정의

##### (1) 배연탈황석고 (FGD)

황성분이 고농도로 함유된 석탄이나 석유를 다량 사용하는 발전소 또는 석유화학공장의 굴뚝에서, 대기중으로 다량 방출되는 황화Gas(SOx)를 정제 처리 중에 부산 되는 석고.

#### 1.3 성능 요구 사항

다음의 제반 기준에 준한다.

관련자재	KS 관련 기준
석고보드	KS F 3504
인조광물 섬유 보온재	KS L 9102
경량강재 밀막이 및 옷막이	KS D 3609
경량강재 샷기둥	KS D 3609
+구멍 태핑나사	KS B 1032

#### 1.4 제출물

(1) 제품자료 : 카탈로그 및 Dry-wall Manual을 제출한다.

(2) 견본

1) 배연탈황석고(FGD)를 사용한 석고보드 제품

: 일반석고보드, 방수석고보드, 차음석고보드 견본

2) 견본은 일반적으로 크나우프석고보드(주) 석고보드 샘플을 제출한다.

(3) 제작자의 자격 : 공사 지명원을 제출한다.

(4) 시공확인서

해당사항 없음

(5) 시험보고서

1) KS 표시허가증 또는 품질관리 등의 사정서 사본

2) 선정시험 성과표 (품질시험 대행기관 날인)

## 1.5 품질보증

### (1) 시공업자의 자격

단종 공사업 면허소지자를 현장 대리인으로 공사에 관계된 제반사항을 감독원의 승인을 받아 진행한다.

### (2) 현장 견본

현장 요청시 Mock-up을 제출한다.

### (3) 시험시공

공사 현장 요청시 Sample시공을 한다.

### (4) 공사전 협의

전기 용수 등 협의가 필요한 사항은 공사 작업 전 협의한다.

## 1.6 운송, 보관 및 취급

석고보드를 건식벽체에 사용할 경우, 석고보드의 품질은 완벽해야 한다. 따라서 다음의 저장상태와 취급상태를 유지하여야 한다.

### (1) 석고 보드의 보관

석고보드는 건조한 장소에 보관되어야 하며 외부 환경적인 요소에 노출되어서는 안 되며, 보드를 저장함에 있어서 유의해야 할 사항은 다음과 같다.

- 1) 보드는 항상 평평하게 쌓아야 한다.
- 2) 밑바닥에 석고보드 또는 목재(고임목)를 대고, 바닥으로부터 100mm 이상부터 쌓아야 한다.
- 3) 이때, 고임목의 폭은 150mm이상을 하여야 석고보드의 휨 현상을 방지한다.
- 4) 바닥의 받침대는 최소한 450mm 간격을 주어야 한다.
- 5) 파손의 위험을 줄이기 위해, 석고보드는 시공직전에 현장에 운반되어야 한다.
- 6) 장기간 현장에 보관할 시에는 깨끗한 보호천막으로 충분히 덮어두어 기타 환경적 유해요소에 대한 노출을 피한다.

### (2) 석고보드의 취급

석고보드의 취급 시 유의할 사항은 다음과 같다.

- 1) 석고보드는 폭 방향 수직으로 운반되어야 한다.
- 2) 한번 운 반시 최소한 2인이 운반하여야 한다.
- 3) 보드는 2명이 양끝에서 동시에 들어올려야 한다. 이는 무게를 적절히 배분하고 보드의 굽힘을 줄이기 위해서이다.
- 4) 보드를 운반 할 때는 두 사람이 같은 방향에서 비슷한 보조로 이동해야 한다.
- 5) 보드를 길이방향으로 신중히 놓아야 하며 그렇지 않을 경우 보드의 각 및 끝부분이 손상될 수 있다.
- 6) 절대로 보드의 표면을 밟아서는 안 된다. 이 경우, 석고내부에 미세한 균열이 생김으로 인해 보드의 성능이 떨어진다.

### (3) 석고보드의 절단

석고보드의 절단을 위한 기본단계는 다음과 같다.

- 1) 시공하려는 공간의 길이 또는 폭을 잴다.
- 2) 석고보드 전면에 절단부분을 연필로 표시한다.
- 3) 보드 전면의 원지를 2회 정도 칼질하여 수평방향으로 세워서 절단한다.
- 4) 석고보드 절단 후면 원지를 깨끗이 절단한다.
- 5) 절단된 면이 고르지 않을 경우, 면처리를 한 후 시공한다.

## 1.7 현장 조건

- (1) 설치작업전 안전규정에 따른 시설을 갖추어야 한다.
- (2) 배선, 배관공사 등 연계공사와 맞춰 순서적으로 시공될 수 있도록 한다.
- (3) 동일현장에서 LOT별로 시공이 될 수 있도록 한다.

## 1.8 전후작업, 스케줄

- (1) 천정공사와 바닥공사와의 협력작업

## 1.9 유지관리 장비 및 자재

- (1) 준공 후 유지 보수를 위한 여분의 자재 및 부자재는 계약서에 명시된 수량을 제공하며, Maintenance 공구는 현장 대리인이 감독원의 인수확인서에 확인을 받아 진행한다.

# 2. 재료

## 2.1 재료

- (1) 석고보드  
배연탈황석고(FGD)를 사용한 석고보드 제품
- (2) 스티드  
크나우프석고보드(주) 승인 비내력 벽체용 아연도금 냉연용융 C스티드로 KS D 3506(용융아연도금 강판 및 강대), KS D 3609를 만족하는 제품
- (3) 상하부 런너  
크나우프석고보드(주) 승인 비내력 벽체용 아연도금 냉연용융 C런너로 KS D 3506, KS D3509.를 만족하는 제품으로 프렌지 부분은 스티드의 고정을 위한 마찰력을 줄수 있도록 설계되어야 한다.  
벽체의 높이가 높거나 벽체 상부에 디플렉션 헤드 (deflection head)가 필요한 경우 프렌지의 높이를 증가된 런너를 사용한다.
- (4) 단열재 ( 필요한 경우 )  
단열 또는 차음을 목적으로 단열재를 사용하는 경우 크나우프석고보드(주) 승인 단열재로 KS F 6304, 6305와 KS L 9102를 만족하는 제품을 사용한다.
- (5) 테핑나사  
KS B 1032를 따른다.



## 2.2 장비

스터드 절단기, 드라이버, 주걱, 드릴, 줄톱, 줄자, 가위, 나사못, 먹줄통, 수평기

## 2.3 자재 품질관리

### (1) 시험

해당사항 없음

### (2) 자재검수

석고보드 현장반입시 제조업체명, 제조년월일, 유효사용기간에 대하여 감리원 입회하에 검수를 받고 현장에 반입하여야 한다.

### 3. 시공

#### 3.1 검사

마감된 시스템의 성능은 바탕구조체에 따라 큰 차이가 나므로, 시공하기전 시공장소의 여건을 확인하여야 한다.

- 1) 바탕구조체의 수평, 수직 및 관련규정의 준수 여부
- 2) 구조체의 안정여부
- 3) 구조체의 결함여부
- 4) 모든 전기, 배관설비의 설치완료 여부
- 5) 석고보드적재장소 확보여부

#### 3.2 준비작업

- (1) 시공하기 전 석고보드 설치작업에 방해가 될 수 있는 요소는 미연에 제거 하며, 작업장은 깨끗이 청소 하여야 한다.

#### 3.3 설치

- (1) 강재 옷막이 및 밑막이(Steel Runner, KS D 3609)설치

석고보드 간막이 벽을 설치하고자 하는 장소의 바닥과 천정부위에 정확하게 먹메감을 실시한 후 타정총 또는 나사못등을 사용하여 강재 옷막이 및 밑막이를 견고하게 고정시킨다. 고정못 간격은 600mm 정도로 하고, 연결부나 끝 부분의 경우에는 200mm 이내로 하여야 한다.

- (2) 강재 샷기둥(Steel Stud, KS D 3609) 설치

설치된 바닥과 천정의 강재 옷막이 및 밑막이 간격에 맞게 경량 강재 샷기둥을 절단하여 강재 옷막이 및 밑막이에 600mm(450mm) 간격으로 끼워 넣은 후 정확히 수직으로 조절한다.

- (3) 한쪽면 석고보드 붙임

- 1) 바탕석고보드

경량강재 샷기둥(C-Stud, W-stud) 한쪽면의 중심선에 바탕석고보드의 이음매가 위치하도록 나사못(Ø3.5mm×32mm)을 사용하여 바탕석고보드를 부착하여야 한다.

- 2) 마감석고보드

마감석고보드는 바탕석고보드의 중앙에 이음매가 위치하도록 나사못(Ø3.5mm×40mm)을 사용하여 마감석고보드를 부착한다. 이때 중앙부의 나사못은 바탕석고보드 부착과 상/하 반대 방향으로부터 고정 하여 바탕석고보드의 나사못과의 겹침을 방지하여야 한다.

※ 나사못 시공간격

종 류	바탕석고보드		마감석고보드		비 고
	종	형	종	형	
중앙부	450mm	스터드 폭	225mm	스터드 폭	허용오차 ±10mm
가장자리	450mm	450mm	225mm	225mm	

\* 규정 간격이 아닌 경우 상기 치수 이내로 시공

## (4) 단열재설치 (유리면 24K 50mm)

차음용 단열재인 유리면 설치 시, 유리면은 스티드 사이에 밀착될 수 있도록 스티드보다 약간 크게 재단하여, 단열재 고정핀을 이용하여 밀착 고정시켜야 한다.

단열재 고정핀(L:50mm이상, 0.5mm)은 머리부분을 가로, 세로 500mm 간격으로 바탕석고보드 이면에 고정시켜 설치하고, 단열재 부착 후, 돌출된 핀 끝 부위를 고정핀 위 덮개(ø50mm, 0.5mm)를 사용하여 유리면을 고정시켜야 한다.

## (5) 반대면 석고보드 붙임

반대편과 이음매가 엇갈리도록 다와 동일한 방법으로 석고보드를 부착하여야 한다.

## (6) 이음매 처리

마감석고보드의 이음매 및 나사못 머리 부위는 이음매 마감재 (Joint Compound) 및 이음 테이프(Joint Tape)를 사용하여 이음매 처리를 한 후 충분히 건조시킨 다음 표면을 샌드페이퍼로 평활하게 하여야 한다.

## (7) 접합부 처리

석고보드의 바닥 및 벽 접합 부위는 바탕이 콘크리트인 경우 코킹재로 흠을 메워 기밀성을 유지하여야 한다. 천정에 고정시키는 부위는 반드시 내화구조체에 기밀성을 갖도록 고정되어야 한다. 단, 석고보드가 맞닿는 부위 또는 개구부등의 마감은 코너 보강재등의 부자재를 사용하여 보강하여야 한다.

## (8) 관통부 처리

덕트등으로 인해 석고보드 사이에 관통부위가 생길 경우에는 먼저 덕트에 단면 모양과 위치를 정확히 측정하고 이에 준하여 석고보드 및 단열재를 절단 후 석고보드를 부착한다. 작업 후 덕트와 석고보드 사이의 틈은 코킹 처리하여 기밀성의 유지 및 덕트의 부식을 방지하여야 한다.

## (9) 표면 마감 처리

이음매 처리 후 이음매 마감재(Joint Compound)가 충분히 건조된(상대습도 50 %, 온도 16 ℃에서 최소 1일 이상) 다음에 도장 또는 표면 마감 처리를 하여야 한다.

### 3.4 현장품질관리

## (1) 시험

해당사항 없음.

## (2) 시공상태 검사

## 1) 작업전 확인사항

구조체의 요철 및 이물질 잔존여부, 작업기후조건, 석고보드의 상태

## 2) 작업중 확인사항

고정방법, 스티드 및 고정물의 간격

## 3) 작업후 확인사항

- 올바른 고정방법으로 고정되었는가?
- 스티드 및 고정물의 간격이 정확한가?

- 석고보드에 천정 및 벽체에 고정할 경우 보드가 틀에 정확히 일치하는 각도로 고정되어 있는가?
- 석고보드에 나사못이 정확한 깊이와 간격으로 고정되었는가?
- 석고보드를 고정할 때 하단부분에서 10mm의 이격거리를 두었는가?
- 석고보드 고정 후 이음매에 틈이 5mm이하로 시공되었는가?

### 3.5 청소와 보양

- (1) 시공완료 후 주변을 깨끗이 정리한다.

## 제 15 장 차 음 무 빙 월

### 1. 적용범위

- ① 이 시방서는 충북콘텐츠기업육성센터 건립공사의 무버블파티션의 납품 및 시공에 적용된다.
- ② 현장내 가변적인 공간 분할을 할 수 있는 시스템으로 천장 내부에 설치된 트랙을 따라 파티션과 연결된 구동휠의 구동장치로 수평적 이동을 한다.
- ③ 각 설치에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 기재사항을 준용한다.
- ④ 이 표준시방서 중 당해 설치에 관계없는 사항은, 이를 적용하지 아니한다.

### 2. 적용규정

이 시방서 이외의 사항은 다음 사항을 적용한다.

- ① 도면, 설치시방서, 현장설명서 및 질의응답서에 기재된 사항
- ② 건축법, 건설기술관리법, 건설산업기본법, 산업안전보건법, 환경보전관계법, 산업표준화법, 기타 건축공사관계 법령

※ 참조규격 [한국산업규격 (KS)]

- KS B 0802 알루미늄 레일 및 알루미늄 합금 압출 형재
- KS F 2808 건물부재의 공기 전달음 차단성능
- KS D 6759 패널 측면 마감재
- KS A 9001 패널내부 충전재

#### 2-1. 제작도면의 작성 및 승인

- ① 제조사는 설치 착수 전, 규격, 재료, 설치 도면등 상세한 시공 상세도를 작성하여 감독원의 승인을 득한 후 제작에 착수하고 설치에 임하여야 한다.
- ② 적용 가능한 제품에 대해서는 국내에 선 시공사례가 있어야 하며, 그 제품에 대한 감독원의 인정이 이루어진 제품에 대해 채택이 가능하며, 제작기간 중 현장검수를 실시한다.

#### 2-2. 제출물

- ① 트랙, 구동휠, 패널의 시험 성적서
- ② 조작 핸들, 사용설명서

#### 2-3. 품질보증

- ① 제품 상세도면에 의하여 제작되었는지를 비교 검토 확인 후 감독자의 시공 승인을 득한 제품에 대하여 설치 시공하여야 한다.

## 2-4. 운반,보관,취급

- ① 제작업자는 제작, 납품, 설치를 완료시까지의 모든 자재들의 보관, 수송, 하역 및 취급에 있어서 사고에 안전을 기하여야 한다.
- ② 제품의 적재 장소는 빗물과 습기로부터 안전한 곳으로 지정하여야 한다.
- ③ 제품의 보호를 위하여 포장은 빗물과 충격으로부터 보호 할 수 있도록 취급한다.

## 3.자재

패널설치 자재는 아래 규정된 항목에 합격한 품질로 하여야 하며, 부자재는 견본품, 시공 상세도면에 따른다.

### 3-1. 자재규격, 성능요구사항

#### ① TRACK(트랙) :

알루미늄 트랙(Alloy : 6063, Size : W76mm X H60mm, T4)으로 하중 인장 강도의 규격 성능은 2,300KG 이상이어야 하고, 공인 된 시험기관의 시험방법에 근거한 시험성적서를 제출하여야 한다.

#### ② DRIVING WHEEL(구동휠) :

구동휠은 수평 2층 구조이며, 압축 고하중용 nc나일론 계열이며,최소한의 힘으로도 움직일 수 있고 소음방지와 하중분산의 기능을 가져야 한다. 또한 판넬이동시에는 +, L, T 자 교차로 및 90°회전을 자유롭게 할 수 있어야 한다. 압출성형품은 교차로에서 바퀴의 파손으로 사용을 금한다.

#### ③ PANEL(패널)

칸막이는 공간 분할과 소음 방지 기능으로 제작되어 상하 수직기어 시스템으로 고정되어야 한다.

##### - 구조(Frame)

칸막이를 이루는 구조는 Steel Square Pipe 와 Aluminum Profile로 구성된다.

##### - 외부 판넬(Facing Panel)

THK 7.5mm 보통합판 및 MDF을 직결나사로 내부 Frame에 양면 부착한다.

##### - 내부 흡음재

외부로부터 발생하는 소음, 진동 음압의 투과를 방지하기 위한 충진재로 Polyester Foam(24K) 및 차음시트 2mm을 사용하며, 품질을 위한 규격성능의 흡음성, 난연성, 방염성의 제품이어야 한다.

##### - 세로방향 프레임

각각의 칸막이는 서로 접합되는 부분에는 요철(凹, 凸)형태의 수직 알루미늄 프로파일의 결합되며, 이 프로 파일은 외부 판넬의 보호대 역할을 하여 사용자의 부주의로 인한 충격으로부터 외부 판넬이 손상되는 것을 방지 할 수 있다.

##### - 가로방향 프레임

Top Seal / Bottom Seal 상하부 수평 고정 장치로 상부 트랙과 하부 바닥면에 완전 밀착되도록 이중구조의 고무 성형체가 부착된 Vertical Mould이다. 패널의 이동 및 격납 시에는 천장과 바닥면으로부터 약 20~30mm의 유격을 지니고 있어야 하며, 패널의 흔들림과 비틀림을 보호하는 기능이 있어야 한다.

- C상·하 유동 기어

판넬 설치 시에는 판넬 내부에 장착된 상·하 유동기어에 핸들을 삽입하여 3~5회전시켜 고정한다.

- 표면 마감재

칸막이 외부 판넬 표면 마감재는 최종 마감공정에서 포함한다.

## 4.시공

### 4-1.시공조건

- ① 현장의 진행 상태 확인 및 타 공정과의 관계 확인 후 시공 할 자재를 현장 내에 반입하여 승인을 득한 후 시공 시작과 완료까지의 절차 확인
- ② 시공 시 필요한 전기, BT 발판 설치 및 해체, 장비 관리, 타 공종과의 관계 확인
- ③ 시공 할 장소의 구조물 및 규격, 크기 확인

### 4-2.작업준비

- ① 제품 규격 및 현장 실측 규격, 검토 확인
- ② 제품 및 부속 자재의 수량, 훼손, 오염, 파손, 부 · 적합성 확인
- ③ 장비 및 작업 도구, 현장 시공도면, 확인
- ④ 작업 인원의 작업 배치 계획 및 화재에 대비한 소화기 배치, 운영 계획 확인
- ⑤ 시공 시 문제점 발견에 관한 검토 보고 숙지 확인

### 4-3.안전 대책

- ① 설치 작업 전 추락, 부재 낙하 등이 발생하지 않도록 안전관리 숙지 및 안전 관리규정에 대한 안전시설을 하여야 한다.
- ② 작업자에게 현장 상황에 따른 기본적인 개인 안전 장구를 지급하여 현장 내에서 항상 휴대 활용토록 하여야 한다.
- ③ 재해가 발생 시에는 안전 수칙대로 행동해야 하며, 화재가 발생하지 않도록 사용장비에 대한 점검을 철저히 실시한다.

### 4-4.시공 기준

칸막이는 설치 될 현장의 천정 높이, 벽체와 벽체 사이의 간격 치수, 천정 보강틀설치 위치에 따른 검토확인, 칸막이 점검구, 위치 표시를 확인하고, 감독자와 협의한다.

① 기준 먹메김

- 현장 검측에 의하여 최종 확정된 세부 시공 상세도에 의거, 시공 할 곳의 수직, 수평 기준점을 먹메김 표시 한 후 승인을 받아야 한다.

② Track 설치(트랙설치)

-트랙 보강은 슬라브 하부부터 천정 마감까지를 수직 범위로 하고, 30X30X3THK Steel Angle로 시공한다.

- 트랙 설치 간격은 천정으로부터 슬라브 하부까지의 높이와 패널의 무게에 따라 다르나 일반적인 설치 간격은 다음과 같으며 시공 상세도에 따라야 한다.
- ※ 주행 및 설치구간 : 800 - 1,000mm 간격
- ※ 집중하중이 예상되는 격납고 구간 : 300 - 500mm 간격
- 철부의 설치는 전기용접으로 하며, 용접 부위는 방청재로 도장한다.
- 트랙 고정용 앵글과 트랙은 스프링 와셔와 육각 너트로 이중 고정한다.
- 트랙의 전 부분은 정확히 고정, 수평이 되도록 하고 처짐이나 뒤틀림이 없도록 시공한다.
- 격납고 부분은 트랙에 천정시공팀에서 트롤리 점검구를 설치하여 트롤리의 점검 및 보수를 용이하게 할 수 있도록 배려하여야 하며, 설치업체는 공단과 협의후 위치를 선정하여 점검구를 설치한다.

### ③ 패널 설치

- 본 제품은 중량물이므로 취급 시 항상 안전사고의 예방에 최선을 다하여야 한다.
- 칸막이 트랙에 설치 시 특히 높이가 높은 칸막이 취급주의를 철저히 이해하고 장비를 이용하여 안전하고도 효율적으로 작업 할 수 있도록 사전계획을 세워야 한다.
- 칸막이 설치 후에는 트롤리 볼트로 칸막이 Level를 교정해야 한다.
- 패널은 표준 패널과 bevel gear가 장착된 패널로 구분되며 격납하는 순으로 패널을 설치한다. 먼저 track의 상하수평상태를 확인 후 track의 한 지점을 기준으로 하여 파티션의 상부와 하부의 수직 상태를 확인한다. 패널의 측면에 있는 fixing system에 crank handle을 사용하여 removal seal이 상하부에 완전히 밀착되도록 한다. 패널과 패널의 결합은 요철모양으로 이루어져 있으며 틈새가 없도록 밀착시킨다. 칸막이 설치 위치의 치수 허용오차는 공사 시방에 따르나 정한바가 없는 경우 칸막이의 설치 위치의 치수 허용오차의 표준치는 아래와 같다.

연직 방향 :  $\pm 1.5\text{mm}$       수평 방향 :  $\pm 1.5\text{mm}$

## 4-4.기타(품질허용오차, 보수 및 재시공)

- ① 타 공정과 관련이 없는 곳은 진행하며 관련된 곳의 전기, 설비, 창호 등은 타공정과 협의한다.
- ② 칸막이의 품질 허용오차는  $\pm 3\%$  이내이어야 한다.
- ③ 시공후 발견된 파손 및 하자는 감독자에게 즉시 보고, 협의 조정한 후 보수 또는 재시공하며 사용 할 자재는 현장에 반입된 칸막이를 사용하거나 제조사가 재제작, 반입하여 검수 확인을 받은후 시공한다.

## 5. 완성품 관리

### 5-1.시운전

현장 설치 공사 완료 후 발주자의 입회하에 전체적인 운행과 작동방법으로 시운전을 시행하여 승인을 획득한 후 납품 설치가 완료된 것으로 본다. 이때 모순점을 기록하여 제조사 및 하도급업자가 무상 보수 실시해야 한다.

### 5-2.유지보수

설치 완료 후 유지 보수에 대한 매뉴얼을 제출하여야 한다.



### 5-3.준공검사

- ① 칸막이 설치완료 후 감독자에게 확인받고 칸막이 설치된 실의 문을 잠근다
- ② 감독자에게 인수인계 한다.
- ③ 준공 검사 후 1개월간 무상 보수하며, 1년간은 천재지변 및 사용자의 부주의에 의한 고장을 제외한 미비점에 대하여 제품을 보증한다.

### 5-4.기록물

- ① 시공자는 감독자 지시에 따라 설치에 대한 기록사진을 촬영하되, 시공전중 일때와 시공 후의 사진이 선명하게 식별되도록 작성 제출하여야 한다.
- ② 설치가 완성된 때에는 설치시방서에 따라 준공도를 작성 정리하여 감독자에게 제출한다.
- ③ 설치를 완성하면 시공자는 감독자의 입회하에 감독자의 지시에 따라 최종 정리하여 다음에 제시한 서류 물품과 함께 구매 설치한 목적물을 발주자에게 인도한다.
  - 준공보고서 및 인도서(유지관리지침서)
  - 준공도
  - 건축물 등의 유지관리에 관한 설명
  - 열쇠 및 감독자가 지시하는 기타의 자료 및 재료 기구류

## 제 16 장 일반스크린 방화셔터

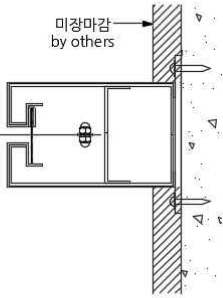
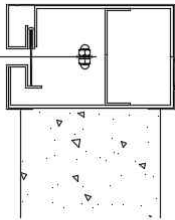
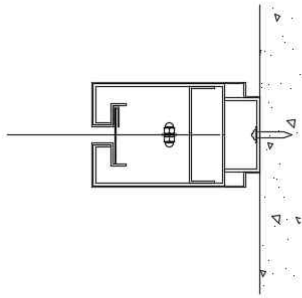
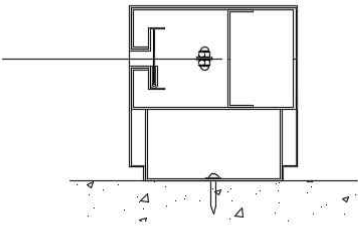
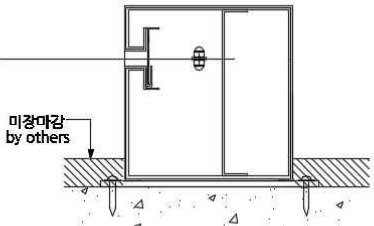
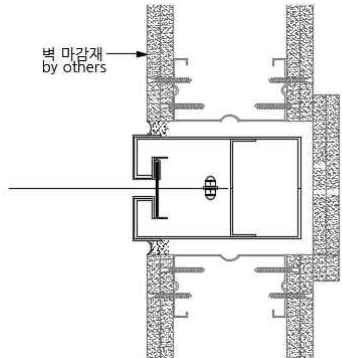
### 1-1. 설치 위치 확인

- (1) 기준선(높이, 중심선)을 확인하고 레이저 레벨기를 이용하여 수평 수직을 정확하게 확인 하고 도면 기준에 따라 가이드레일, 브라켓, 전동개폐기, 린넨 및 셔터박스의 위치를 표시한다.
- (2) 셔터 (벽면에 따른) 유형별 설치

A타입 상부 슬라브 고정	B타입 상부 슬라브 고정	C타입 상부 슬라브 고정	D타입 벽고정
E타입 매립형	F타입 매립형	G타입 매립형	H타입 매립형
I타입 패널	J타입 패널2	K타입 모터박스 노출형	L타입 모터박스 매립형

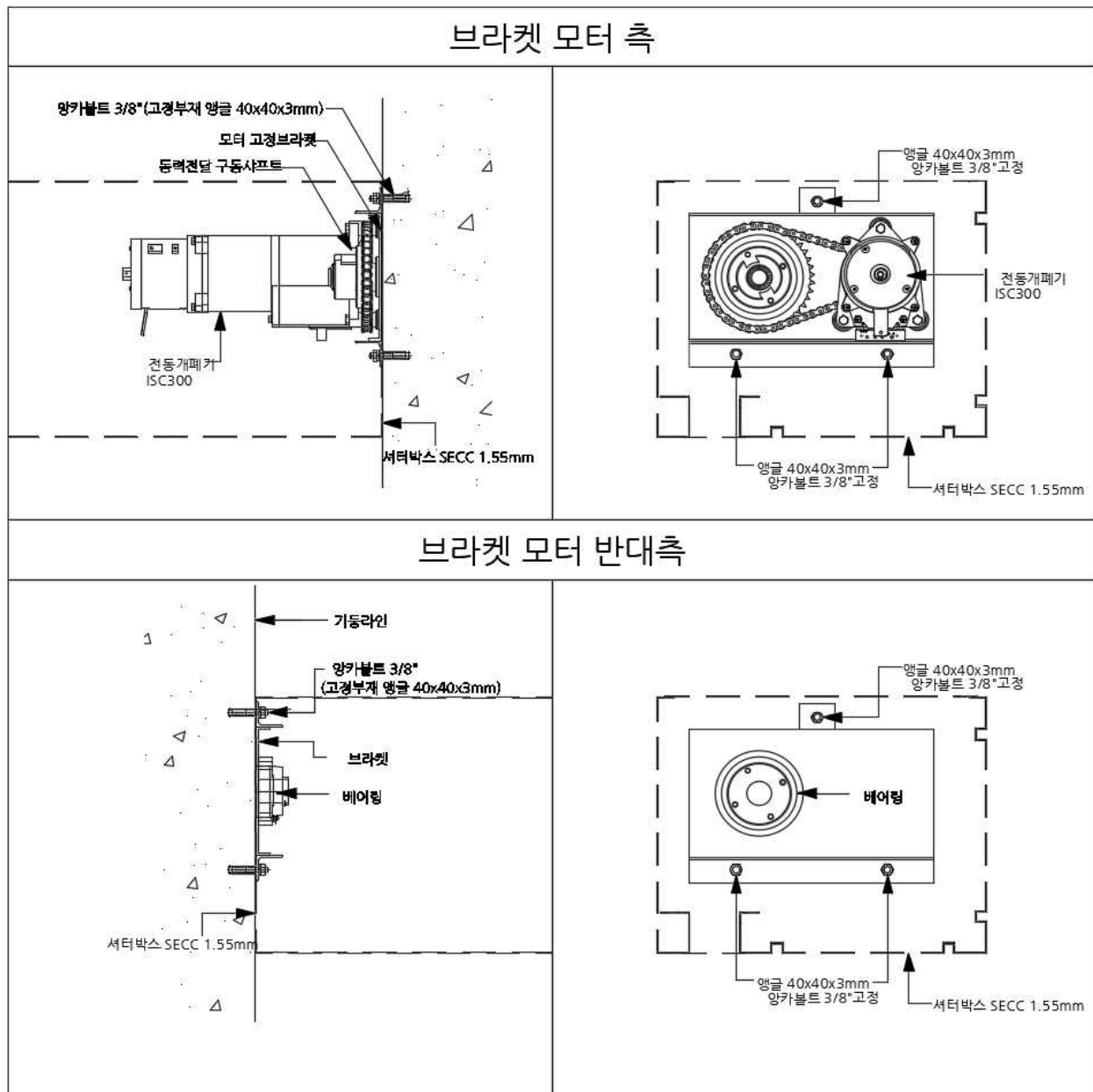
## 1-2. 가이드레일 설치

- (1) 린텔 위치를 주의해가면서 셔터박스 내의 상단부 입구를 방화스크린 상하 작동이 원활하도록 경사면을 주기위해 구부릴 수 있다.
- (2) 평행, 수평, 직각자 및 내림추를 사용하여 조절하고 수정해 가면서 조립하고 조립 후 용접에 따른 인장에 주의하여 본조립한다.
- (3) 가이드레일을 철근 등에 용접하는 경우 그 레일에 직접 용접하게 되면 구부러짐 및 비틀림 등의 현상에 밀려나게 되며 용접구멍 등을 넓히게 되므로 레일의 보강재 부분에 용접한다.
- (4) 가이드레일 (벽면에 따른) 유형별 설치

A타입 노출형	B타입 노출형	C타입 노출형
		
D타입 벽부착형	E타입 벽부착형	F타입 매립형
		

### 1-3. 브라켓 설치

- (1) 전동개폐기 부착할 위치의 벽면에 □-50X30 또는 L-50X4T, L-40\*3T 이상 규격으로 보강하여 브라켓 전면을 용접 접합한다.
- (2) 브라켓 뒷면을 천장 혹은 기둥면에 박은 앵커에 행거바를 부착시켜 지지하게 한다.
- (3) 브라켓 설치의 시공 도면에 준하여 각도 및 상, 하, 전, 후 위치를 정확하게 확인 후 설치한다.



#### 1-4. 감기 샤프트 설치

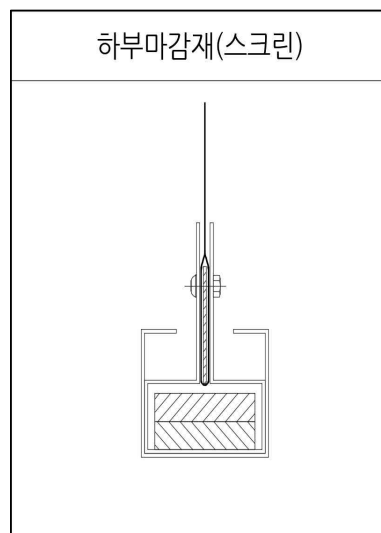
- (1) 샤프트축의 취부는 레일전면보다 벌어지는 치수에 주의하여 취부한다.
- (2) 전동개폐기 측은 환봉을 메인 돌출길이가 100mm 이상 돌출되도록 메인 샤프트에 연결하고, 브라켓 베어링에 삽입, 고정한다. (메인 샤프트 안으로 삽입된 환봉의 바깥쪽에는 플랜지를 삽입하고 움직이지 않도록 샤프트와 용접한다)

#### 1-5. 셔터커튼 설치

- (1) 스크린이 설치가 용이 한 곳에서 스크린을 잘 핀 상태로 구동축 샤프트에 편심 없이 샤프트 중심에 맞추어 고정핀으로 고정한다.(샤프트에 설치 시 편심이 생기면 스크린 구겨짐, 한쪽으로 쏠림현상 발생 -> 차후 하자발생)
- (2) 스크린 양끝단에 스크린 이탈방지 볼트를 취부한다.
- (3) 스크린 하부에 스크린 시접철판(SECC 1.55mm)을 삽입한다.

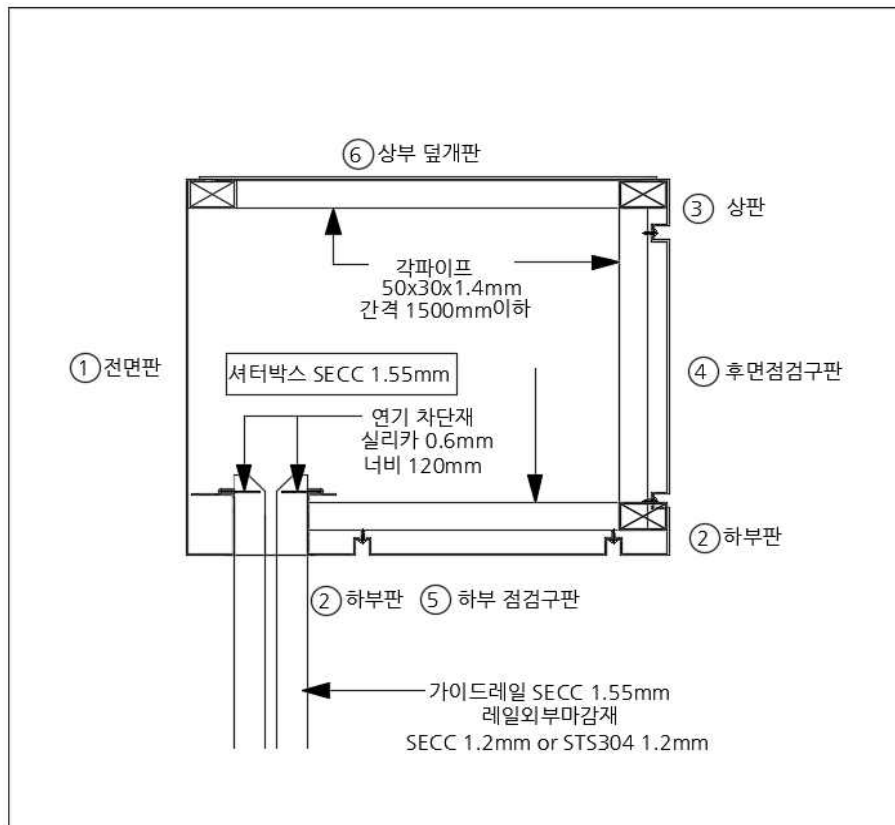
#### 1-6. 하단 마감재 설치

- (1) 시공도면에 제시된 치수에 따라 전후 하단마감재를 설치한다.
- (2) 하단마감재 설치 높이는 현장 내부 천장높이에 따라서 한다.



### 1-7. 셔터박스 설치

- (1) 셔터박스는 (SECC 1.55mm)를 사용하며, 용접하여 고정한다.
- (2) 셔터박스 내부를 점검할 수 있도록 하부점검구 또는 후면점검구를 설치 한다.
- (3) 셔터박스 철판 붙임은 최대한 철판과 철판 사이에 틈이 없도록 한다.



### 1-8. 연동제어기 취부

- (1) 셔터 제어반의 취부는 유지보수를 위해 점검하기 쉬운 위치에 취부한다.  
(설치높이:0.8~1.5M), 제어기 취부시 수평, 수직이 정확하게 설치 되도록 한다.
- (2) 내부 속함은 소방업체에서 설치하고 부품 및 결선은 셔터업체에서 시공한다.
- (3) 전원은 전기업체에서 단상 또는 삼상의 접지선을 모터까지 체결하여 마감한다.

### 1-9. 결선 조정

- (1) 케이블의 접속은 스리브 또는 압착터미널을 사용하며 해당 터미널에 정확히 접속 결선한다.
- (2) 리미트 스위치는 셔터의 전동에 따른 개폐시 상한선 및 하한선에서 정지하도록 조정한다.

### 1-10. 감지기, 제어반의 결선

- (1) 연기, 열감지기(소방업체공사분), 제어기와 자동폐쇄장치의 결선은 전기 및 소방과 협조하여 행한다.

## 1-11. 작동테스트

(1) 자동폐쇄장치의 작동 테스트를 전기 및 소방과 합동으로 시행한다.

## 2. 공사구분

구 분	전 기 / 소 방	셔터 업체	비 고
전원 투입 (AC POWER)	●	X	
감지기 결선 (연기, 불꽃/열)	●	X	
중계기 설치	●	X	
배관/배선 작업 (1차, 2차)	●	X	
연동 제어기 뒷박스 (취부 및 배관)	●	X	
연동 제어기	X	●	취부 및 결선
조작버튼 (PUSH BUTTON)	X	●	취부 및 결선
컨트롤 박스 (CONTROL BOX)	X	●	취부 및 결선
점 검	●	●	합동 점검

■ 범례 사항 : X (해당 없음), ● (해당함.)

※ 셔터 공정은 금속, 창호 전문 업체이므로 배관 및 배선 작업은 전기 전문면허 업체에서 진행해야 한다.

### 3. 보관·취급 및 안전관리 사항

#### 3-1. 보관

##### 가) 원·부자재 입고·보관

- (1) 자재가 입고 되면 품질관리부에 검사를 의뢰한다.
- (2) 품질관리부는 검사한 자재를 합격/불합격 판정을 한다.
- (3) 인수검사를 실시 하고 합격품은 자재관리대장에 기록하고 입고 처리한다.
- (4) 불합격품은 자재부에 통보하고 반품 처리한다.
- (5) 합격품은 종류, 사이즈 별로 구분하여 보관한다.
- (6) 지정된 장소에 찌그러짐, 찌힘 등 파손에 유의 하여 보관한다.
- (7) 신나, 페인트 등 인화성 물질은 일반자재와 격리하여 보관한다.

##### 나) 현장 자재 보관

- (1) 현장관리 담당자와 상의 후 자재 보관장소를 정한다.
- (2) 자재 보관장소는 다습한 곳이나 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하고 환기가 잘되며 바닥면이 평탄한 곳으로 정해야 한다.
- (3) 자재가 변형되지 않도록 받침목, 파렛트 등을 이용하고 종류별로 구분되어 보관한다.
- (4) 보관시 타 업체의 자재와 혼입되지 않도록 라바콘 등을 설치하여 식별이 가능하게 보관한다.

#### 3-2. 취급

##### 가) 제품생산

- (1) 작업일지에 원재료 로트번호를 작성하여 보관한다.
- (2) 원재료 이동 및 적재 시 파손 및 오염에 주의 해야한다.
- (3) 완성된 제품에 표시사항이 기록된 라벨지를 부착하여 종류별로 구분한다.

##### 나) 제품출고

- (1) 제품출고시 출고증을 확인하고 정확한 시공 현장으로 보내야한다.
- (2) 제품이동 및 적재 시 파손 및 오염에 주의 해야한다.
- (3) 우천으로 인한 제품의 물이 젖지 않도록 보양 작업 후 운반하고  
눌림으로 인한 변형 또는 파손이 없도록 적정 중량을 준수한다.

##### 다) 현장시공

- (1) 설치 전 도면 및 시방서를 숙지하고 시공해야 한다.
- (2) 설치 전/후 오염 및 파손에 주의 하여 시공해야 한다.
- (3) 설치 후 현장품질관리 점검표에 따라 검사를 진행한다.



### 3-3. 안전관리

#### 가) 공장 안전관리

- (1) 작업 전 체조 및 안전교육을 진행한다.
- (2) 작업 전 작업지시서, 작업표준서, 안전규정을 숙지하고 이를 준수한다.
- (3) 작업 시 규정된 안전보호구를 착용하고 유지관리 한다.
- (4) 설비 운전 중 조정이 필요한 경우 설비를 중지한 다음 관련작업 수행한다.
- (5) 이상상황 발생 시 작업자는 즉시 작업을 멈추고 부서장에게 보고하고, 조치 후 작업 재개한다.
- (6) 지게차 운전 시 사내규정 속도를 준수한다.
- (7) 호이스트 운전 시 작업반경 내 작업자가 없는지 확인한다.
- (8) 용접 작업 시 주변 인화성 물질을 제거하고 소화기 및 방화수를 비치한다.

#### 나) 현장 안전관리

- (1) 작업 전 체조 및 TBM을 진행하고 안전보호구 착용상태를 점검한다.
- (2) 심신이 허약하거나 건강상태가 불량한 사람은 현장 고소작업을 피한다
- (3) 장비 사용 전 안전점검을 진행한다.
- (4) 전기를 사용하는 기계 공구는 절연 상태 등을 정기적으로 점검하고, 용접기 등 에는 전격 방지기, 누전차단기와 같은 안전장치가 부착된 공구를 사용한다.
- (5) 고소작업 시 안전고리를 체결한다.
- (6) 화기 작업 시 주변 인화성물질 제거하고 소화기 및 방화수를 비치한다.
- (7) 화기 작업 시 불티방지포 등 보양작업을 진행한다.
- (8) 중량물은 2인1조 작업 진행한다.
- (9) 작업 시 작업 공구는 타 공정에 피해가 되지 않도록 정리하여 작업한다.
- (10) 일일 작업 완료 후 작업장 주변의 정리 정돈을 진행한다.

## 제 17 장 AL 창 호

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용 범위

- 1.1.1. 이 규격서는 충북콘텐츠기업육성센터 건립 설계용역의 창호 제작 및 설치에 한하여 적용하며, 동 규격서에 없는 사항은 건축공사 표준시방서 및 KS규정에 의한다
- 1.1.2. 본 시방서는 건물의 외부 알루미늄 고 기밀성 단열창호에 대한 제품성능 및 시공방법, 기준을 명시하여 공사 시행에 적용한다.
- 1.1.3. 본 시방서에 기재된 사항 중 한국 건축학의 표준 시방서에 해당하는 부분은 그에 합당 하여야하고, 특기사항은 하기 각 항에 준하여 사용함을 원칙으로 하며 그 외 감독관 및 설계자 · 시공사와 협의하여 승인, 검증된 자재를 사용하도록 한다.
- 1.1.4. 본 공사에 사용되는 주자재는 AL의 고기밀성 단열창 소재이며 부자재는 KS 규격품 이상의 제품을 사용하는 것으로 하며 그 외의 시방서 및 도면상으로 지정한 이중단열구조로 결합된 AL 고기밀성 단열창 자재를 사용 원칙으로 한다. 또한, 마감재는 불소수지 2회코팅으로 한다.
- 1.1.5. 사용되는 모든 알루미늄 형제는 당사 규격에 준한다.

#### 1.2 관련법규 및 기준

- 1.2.1. KSD 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재
- 1.2.2. KSD 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화 도장 복합피막
- 1.2.3. KSF 1515 건축물 창호의 모듈 치수 정합
- 1.2.4. KSF 2237 창호의 개폐력 시험방법
- 1.2.5. KSF 2239 창호의 손잡이대 강도 시험방법
- 1.2.6. KSF 2278 창호의 단열성 시험방법
- 1.2.7. KSF 2292 창호의 기밀성 시험방법
- 1.2.8. KSF 2293 창호의 수밀성 시험방법
- 1.2.9. KSF 3117 창세트

## 1.3 제출물 및 사전검사

### 1.3.1. 제품자료

- 1) 알루미늄 고기밀성 단열창 시공 상세도
- 2) 각종검사 및 시험 성적서
- 3) 제작, 납품 및 설치 계획서  
(설치 및 보강방법, 관련공사와의 연결, 창호 유형별 설치 일람표가 포함)

### 1.3.2. 견본품 제출

- 1) 견본품에 사용된 주자재 및 부자재는 지정된 자재를 사용해야 한다.
- 2) 제작도면 및 견본품 승인 후에 본 공사 물량을 제작한다.
- 3) 창호 표준 색상견본 : 창호의 색상을 선정하기 위한 색상견본
- 4) 제작사의 알루미늄 고 기밀성 단열창 형제 : 규격별 10cm이상의 형제 견본을 감독관에게 제출하여 승인을 받는다.

## 2. 자재

### 2.1 알루미늄창호

- 2.1.1. 알루미늄과 단열재(열교차단재)가 결합된 이중 단열 AL단열바에 관련한 것으로 건축물의 내외장 창호재로 사용되며 단열, 기밀, 방풍, 환기의 기능과 미려한 마감효과를 갖는 AL.고기밀성 단열창이어야 하며, 알루미늄 창 및 틀은 KSF 3117에 적합한 제품으로 한다.
- 2.1.2. 형제(부재)는 KSD 6759의 A 6063 S(화학적 성분은 6063, 기계적 성질은 6063 T5)에 적합한 것으로 한다.
- 2.1.3. 형제의 두께는 1.2mm이상으로 하며 형제 두께 및 단면치수의 허용차는 KSD 6759에 의한다. 단, 커튼월의 두께는 1.8mm이상으로 구조계산에 의한다.
- 2.1.4. 형제의 내식성, 내마모성은 KSD 8301에 따른다.
- 2.1.5. 알루미늄 합금제 창호에 사용되는 부속부품은 KSF 4534(새시용 호차(창문바퀴) 및 부속물)에 표시하는 규격 또는 이것과 동등이상의 품질을 가진 것으로 한다. 또한 각각의 기능을 발휘하는 데 충분한 강도를 지녀야 하며, 접촉 부식을 일으키지 않는 것 또는 녹 방지 처리된 것으로 한다.

### 2.2 색상

- 2.2.1. 알루미늄 프레임의 색상은 발주처가 지정하는 색상으로 한다.

## 2.3 종류

2.3.1. 창호의 종류는 다음과 같이 구분하며, 종류별 BAR폭은 필요성능 이상으로 아래 규격이상 제품이 면 제한하지 않는다.

- 1) 알루미늄 단열 (히든)커튼월
- 2) 알루미늄 단열 (히든)프로젝트창
- 3) 알루미늄 단열 (히든)케이스먼트창
- 4) 알루미늄 단열 (이중)미서기창
- 5) 알루미늄 겔러리

## 2.4 기능 및 성능

### 2.4.1. 일반사항

- 1) 건축물의 설비기준에서 정하는 열관류율 성능이상의 제품이어야 한다.
- 2) 창틀의 규격은 2.5.1. 성능기준의 창틀규격에 의하며, 안전성 및 구조성능을 확보한다.
- 3) 창호의 규격은 아래와 같으며 풍압에 의한 외력에 처짐 현상이 없이 안전하여야 한다.
- 4) 창호의 규격은 아래와 같음

품 명	규 격	두 께	비 고
알루미늄 단열커튼월	150mm 이상	1.8mm 이상	

## 2.5 성능기준

### 2.5.1. 창호의 성능기준은 아래와 같음

품 명	열관류율 (W/m <sup>2</sup> K)	기밀성 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h)
알루미늄 단열커튼월	1.142 이하	1등급 이상
알루미늄 단열히든커튼월	1.145 이하	1등급 이상
알루미늄 단열히든프로젝트창	1.132 이하	1등급 이상

### 2.5.2. 창호의 유리는 아래와 같음.

품 명	유리 규격	비 고
알루미늄 단열커튼월	24mm(5LE+14Ar+5CL) 로이복층유리	
알루미늄 단열히든커튼월	24mm(5LE+14Ar+5CL) 로이복층유리	
알루미늄 단열히든프로젝트창	24mm(5LE+14Ar+5CL) 로이복층유리	

2.5.3. 계약상대자는 납품 전까지 계약상대자 명의의 위의 가, 나 성능 기준의 충족을 확인할 수 있는 서류 (특히, 실용신안등록증, 공인기관 시험성적서 또는 동등이상의 기준에 대한 인증서)를 제출하여야 한다.

2.5.4. 친환경인증 제품으로 아래의 기준에 만족

1) 제조 과정에서 화학물질 사용과 관련하여 제품을 구성하는 합성수지(표면재 포함)의 첨가제로서 유기 주석화합물(TBT, TPT), 납 화합물 및 카드뮴 화합물을 사용하지 않아야 하며, 합성 수지에 함유된 납 (Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg)은 다음 기준에 적합하여야 한다.

항 목	납(Pb)	카드뮴(Cd)	수은(Hg)
기준 [mg/kg]	50 이하	0.5 이하	0.5 이하

## 2.6 롤 방충망

2.7.1. 롤 방충망 틀의 소재는 알루미늄 합금제 창호 제작 설치 표준 시방에 따라 KS D 6759의 규격에 적합한 알루미늄 합금 압출 형재를 사용한다. (A6063S-T5)

2.7.2. 롤 방충망의 망은 알루미늄 합금제 창호 제작 설치 표준 시방에 따라 합성수지, 유리섬유가 함유된 합성수지로 기능을 다 할 수 있는 충분한 강도를 갖고 16메시 또는 18메시로 하며 선 지름은 0.23~0.60mm 범위로 한다.

2.7.3. 손잡이 등 그 밖의 부속은 원칙적으로 한국산업 규격에 적합한 것을 사용한다.

2.7.4. 알루미늄 표면 처리는 KS D 8303의 규격에 맞게 불소도장하여 사용한다. 단, 현장 및 발주자와 협의 하여 달라질 수 있다.

## 3. 제작

### 3.1 제작 일반사항

#### 3.1.1. 제작조건

- 1) 외부창호의 레일에는 물이 고이지 않도록 창폭에 따라(창폭 1.5m 이하 2개소 이상, 1.5m 초과 3개소 이상) 배수 구멍을 설치한다.
- 2) 개폐시 충격을 방지토록 창 문틀레일의 상하부 양 끝단에 PVC스토퍼를 부착해야 하며, 형상 및 규격은 기능, 미관상 창호구조에 적합하여야 한다.
- 3) 슬라이딩창의 부재 절단 후 예각을 처리하며, 외관의 미려함을 위하여 밀틀 양측에 호차를 삽입한 후 조립, 생산 한다.
- 4) 미서기창은 부재 절단 후 예각을 부드럽게 처리한 후 조립하여야 하며 외관의 형상 및 마감 상태는 미려 하여야한다

- 5) 공장 내에서의 운반, 가공, 보관 등의 각 단계에 있어서 손상, 오염 등을 방지하기 위한 보양이 철저히 이루어져야 한다.

#### 3.1.2. 녹막이 처리

- 1) 알루미늄 표면에 부식을 일으키는 다른 금속과 직접 접촉되지 않도록 한다.
- 2) 강재의 골조, 보강재, 앵커 등은 아연도금 처리한 것을 사용한다. 특히, 빗물 또는 결로수 등의 물기와 접할 위험이 있는 경우에는 녹막이 칠을 한다. 단, 앵커류는 칠을 하지 않는다.
- 3) 새시의 보이는 부분의 마무리는 바탕을 전처리(화학적처리 및 연마)한 후 KS D 8301에 따라 처리한 다음 투명한 내알칼리성의 합성수지도료(락카)를 1회 이상 칠한다.
- 4) 시멘트 모르타르면이나 콘크리트면에 접촉하는 새시 후면은 내알칼리성 도료를 칠하여야 한다.

## 3.2 마감 및 외관

#### 3.2.1. 마감 및 외관

- 1) 완제품은 균열, 비틀림, 색상의 차이 및 부속품의 누락 등 미관을 해치는 결함이 없는 균일한 제품이어야 한다.
- 2) 시공 시 수평, 수직상태, 접합은 견고성이 완벽하고 눈에 띄는 곳은 적절히 다듬질하고 청결하여야 한다.

#### 3.2.2. 마감 표면처리

- 1) KS D 6759의 표면에 KS D 8303(알루미늄 및 알루미늄합금의 양극 산화 도장 복합 피막)에 적합한 것으로 한다.
- 2) 불소수지 코팅 - 불소수지는 도료화 및 분말화하여 각종 재료에 스프레이, 분말정전 분체도장 Dipdrain, Dipspin, tumble spray법 등을 이용해서 전처리 과정 및 건조, 가열, 소성의 공정으로 비점착성, 내약품성, 비유성, 전열성, 대전 방지성, 내열성, 저마찰 등의 특성을 지녀야 하, 불소수지 2회 도장의 도막두께는 25  $\mu\text{m}$ 이상으로 한다.

#### 3.2.3. 부속자재

- 1) SEALING & CAUKING: 다우코닝사 또는 동등 시상의 제품
- 2) 볼트, 너트: 구조용 볼트를 사용하며, 아연도 10 $\mu\text{m}$  이상
- 3) 스크류: 스텐레스 27종
- 4) FASTENERS: 아연 합금 주물 레버타입을 사용하고 SCREW 취부 부위에는 ERT 필히 부착하여 HANDLE 장기사용 할 때 SCREW 빠짐이 발생하지 않도록 해야 한다.

### 3.3 공장 가공 조립

#### 3.3.1. 원자재의 보관

- 1) 가공 조립 공장 내부의 적재대는 견고한 구조물로 형성 하고 수평면이 유지된 곳에 보관 하며 열기가 없는 곳에 규격별로 정리하여 보관한다.

#### 3.3.2. 가공조립

- 1) 공장가공 조립 착수 전 기승인 된 시공도면과 현장시공진행 또는 시공완료된 구체공사의 시공오차 확인 및 검측을 실시하여 감독관에게 보고하고 검측결과에 대하여 감독관과 최종협의 후 시공 상세도면 및 시방서에 의거 제작치수를 상호 확인 후 허용오차 범위 내에서 가공 조립 되어야한다.

#### 3.3.3. 부재의 접합

- 1) 표면에 노출된 일체의 부재접합의 가공은 시각적, 구조적으로 결합이 없어 누수가 되지 않은 구조로서 정확한 치수와 강도를 유지하도록 해야 한다.

#### 3.3.4. 절단

- 1) 절단시 절단면에 요철 또는 절단 칩이 있어서는 안 된다.
- 2) 절단면 접합부의 누수방지를 위해 모든 절단면 접합부에는 조립 시 내부에서 SEALANT를 시공하고 SCREW조립 작업 시 SCREW SEALANT를 주입하여 작업해야한다.

#### 3.3.5. FRAME 과 VENT의 필요 부위에는 6mm 이상의 배수 구멍을 뚫어야 한다.

#### 3.3.6. 운반, 하역, 보관

- 1) 조립이 완료된 제품은 철저히 사내검사를 거쳐 비닐 보호막과 테이프를 이용 개별 포장하여 출하하고 운송 도중의 변형 또는 파손이 없도록 보양재 등으로 보호 처리해야한다.
- 2) 현장 반입시기 및 장소는 본 건물의 공정에 따라 계획서를 제출하며, 필요 이상 제품을 현장에 보관치 않도록 한다.

### 3.4 롤 방충망 가공 조립

- 3.4.1. 압출성형 알루미늄바를 사용하여 설치 규격에 맞게 절단, 타공, 성형하고 화이버그라스망을 규격에 맞게 절단, 재봉한다.

- 3.4.2. 절단, 가공된 알루미늄바와 화이버그라스망을 결합 부속품을 사용하여 조립한다.

- 3.4.3. 형틀을 고정하는 각종 피스는 스텐레스 재질로 한다.

- 3.4.4. 뒤틀림 또는 파손의 방지를 위하여 4각 틀 구조로 조립하여 출하한다.

## 4. 시공

### 4.1 검사 및 시험

4.1.1. 품질시험 기준은 KSF 3117 창세트 기준에 적합하여야 한다.

### 4.2 창호설치

4.2.1. 알루미늄 창틀과 문틀을 설치할 때에는 수평 및 수직이 되도록 설치하고 그 위치가 변형되지 않도록 가설물 지지대 고임을 작업에 지장이 없는 범위 내에서 설치한다. 설치 시기는 설치부위의 구조체공사가 끝난 후로 하며, 공사 가능한 한도 내에서 가급적 시기를 늦추어 새시 오염을 적게 한다.

4.2.2. 블록 또는 벽돌에 앵커 등의 고정철물을 묻을 때에는 적합한 구멍을 파서 묻어 놓고 그 주위에는 모르타르로 채워 넣는다.

4.2.3. 앵커철물은 그 틀재의 길이가 1.5m 초과할 때는 양측 및 상하 각각 3개소 이상, 1.5m 이하일 때는 양측 및 상하 각각 2개소 이상 설치한다.

4.2.4. 고정앵커는 플리스틱 앵커 또는 동등이상의 성능을 가진 고정나사못으로 체결한다. 또한 앵커철물 시공을 위한 창틀 구멍은 합성수지 캡으로 마감하고 밀틀을 앵커로 고정하는 경우 창틀구멍은 실링재 처리 후 합성수지 캡으로 마감한다.

4.2.5. 각종 고정철물은 스테인레스 재질이거나 도금제품일 경우 KSD 8334의 중성염수분무시험 결과 녹이 발생하지 않아야 한다.

4.2.6. 창호철물인 호차는 KSF 4534에 적합한 것으로 한다.

4.2.7. 개폐 시 충격을 방지토록 창 문틀레일의 상하부 양 끝단에 PVC 스톱퍼를 부착해야 하며, 형상 및 규격은 기능상 창호구조에 적합하여야 한다.

4.2.8. 외부창의 경우 상부 물끊기 홈 끝에서 내부로 10mm이상 위치에 창틀을 설치하는 등 누수 예방조치를 하여야 한다.

4.2.9. 강재의 골조, 보강재, 앵커 등은 아연도금 처리한 것을 사용한다. 특히, 빗물 또는 결로수 등의 물기와 접할 위험이 있는 경우에는 반드시 녹막이 칠을 한다. 단, 앵커 등은 도장을 하지 않는다.

4.2.10. 본 제품은 각 현장별 설계도서 및 현장여건에 따라 창호의 너비와 높이, 형태 등이 매우 다양하게 나타날 수 있는 관계로, 창호 크기의 변동에 따르는 구조계산비, Mock-up test, 특수한 설치여건으로 인한 장비의 사용 및 가설재 설치 등의 비용은 포함되지 않는다.

4.2.11. 품목별(모델별) 재료 및 중량표에 표기된 인도조건인 현장설치도에 따른 기본설치비용에 포함하며, 본 제품(규격)을 제외한 도어등 기타사항과 제품의 사춤 및 마감(창호 주위 실리콘등)은 비용에 포함되지 않는다.



### 4.3 설치 허용 오차

4.3.1. 알루미늄 창호의 설치 허용 오차는 수직, 수평오차가 각기  $\pm 3\text{mm}$  이내가 되도록 한다.

### 4.4 보양

4.4.1. 손상을 받기 쉬운 곳에 사용하는 문틀은 적절하게 보양하고, 통행 또는 재료 취급 시 변형이 생기지 않게 한다.

4.4.2. 새시의 틀 또는 살을 발디딤으로 서거나 물건 등을 적재하면 안 된다.

4.4.3. 새시의 운반 및 보관 시는 0.03mm 폴리에틸렌 필름 또는 동등이상의 포장재로 포장하여 손상 등을 방지하도록 하여야 한다.

4.4.4. 창틀과 문틀 설치 후 두께 1.5mm 이상의 합성수지 보양판 또는 동등 이상의 성능을 가진 보양재로 외부창의 경우에는 밀틀에 설치하여 도장 또는 마무리공사 직전까지 보양판을 유지하며 후속공정에 의해 보양판을 해체할 때 고정용 결속재를 절단하여 외부에 나타나지 않도록 하여야 한다.

### 4.5 조정 및 청소

4.5.1. 창호구성 부재의 접촉점이 치밀한 맞춤이 되고 작동이 원활하고 정교하게 마무리 되도록 창호와 창호철물을 조정한다.

4.5.2. 창문 설치 후 표면의 피막이 손상되지 않도록 주의하여 알루미늄면을 청소한다.

4.5.3. 설치완료 후에는 여닫음 등에 아무 이상이 없어야 하며, 이상이 있는 제품은 납품자가 즉시 교체하여야 한다.

4.5.4. 납품 후 사용자의 부주위로 인한 결함이 아닌 제작 결함으로 인한 파손 혹은 변형에 대하여는 즉시 납품자가 이를 보수 혹은 교체하여야 하며, 교체로 인한 연관되는 공사비는 납품자가 부담하여야 한다.

### 4.6 롤 방충망 설치

4.6.1. 설치 전 수직 수평이 바른지 확인한다.

4.6.2. 장기간을 사용해도 탈선되지 않고 필요한 경우 탈부착이 가능하도록 샷시 프레임에 스텐레스 재질의 피스로 체결한다.

4.6.3. 제품의 규격에 따라 좌우의 레일바 및 하단바에 4개소, 6개소, 8개소 또는 발주자 및 현장대리인과 협의하여 결정한다.

4.6.4. 주의사항 : 롤 방충망은 일정 높이 내외부에 설치되므로 장기간 사용 시 탈선, 낙하하여 사고 발생의 원인이 될 수 있으므로 완전 체결을 위하여 스텐리스 피스 체결을 원칙으로 한다.

## 4.7 기타

### 4.7.1. 케이스먼트 유리시공방법

- 1) ①,②번 위치에 세팅블록을 올려놓고 유리를 올려 놓는다.
- 2) ③번 위치에 블록을 끼워 넣고 흘러내리지 않게 실리콘을 소량 발라준다.
- 3) ④번 위치에도 블록을 끼워 넣고 흘러내리지 않게 실리콘을 발라주면서 좌, 우 유리간격을 점검한다.
- 4) ⑤번 위치에 블록을 끼워 넣으면서 핸들쪽 하단이 수평보다 1~1.5mm 정도 들어올려 지는지 확인하며, 만약 그렇지 않을 경우 우드주걱과 같은 도구를 사용하여 ⑤번 위치를 좀 더 벌리고 블록을 추가하여 창짝이 들어 올려지도록 조정한다.
- 5) 정상적인 시공이 끝나면 ①번 위치에 블록은 자연스럽게 빠지게 되어 있으므로 제거함

