

## 유해 · 위험방지계획서 추락방지계획

### 1. 개요

추락 재해란 사람이 건축물, 기계, 수목, 비계, 계단, 사다리 등으로부터 떨어져 상해를 입는 것을 말한다. 추락 재해는 사망재해의 약 40% 이상을 점하고 있어 재해 중 가장 무서운 재해이며, 주로 콘크리트 거푸집 공사, 기계 설비 공사, 비계 및 철골 조립, 개구부 등에서 발생되고 있다.

예방대책으로는 철골 조립, 비계의 조립 · 해체, 지붕 위 및 비계 위 작업시에는 안전대 및 안전망을 설치하여 작업하고 작업대 및 개구부는 난간, 울 및 덮개 등을 설치하여 작업해야 한다.

### 2. 고소 작업 또는 추락 위험 장소의 안전 방호 시설을 설치계획

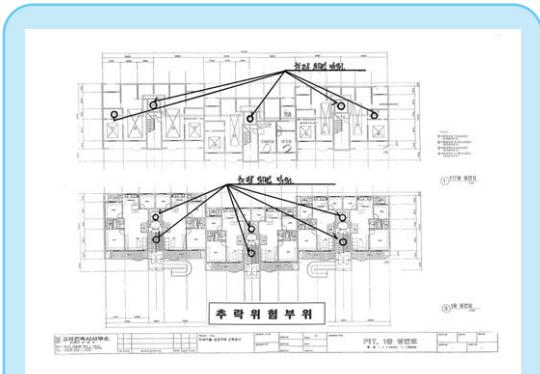
가. 현장별 고소 작업 부위 또는 개구부 등 추락 위험 장소 및 크기를 정확하게 파악하여 목록을 작성한다.

나. 개구부의 위치 및 크기를 평면도, 중 · 횡단면도 등 도면상에 표기하고 방호 조치 계획을 수립한다.

(1) 개구부별로 덮개 · 안전 난간 · 방호울 등 안전 시설 설치 계획을 명확하게 작성한다.

- 바다 개구부 : PD, AD, AV, PS 장비 반입구 등  
- 벽면 개구부 : 슬리브 단부, 계단실 측면단부, 굴착 선단부, Elev. pit, Car Lift 등

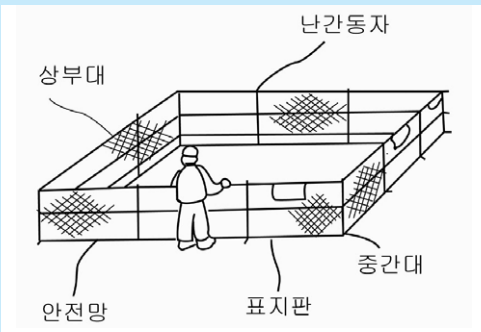
※ APT와 같이 평형별, 층별 동일한 개구부가 많은 경우에는 평형별, 층별 1개소의 안전 시설 모델을 작성한다.



<개구부 평면도>

#### ◀ 대형 바다 개구부 안전 시설 작성 예 ▶

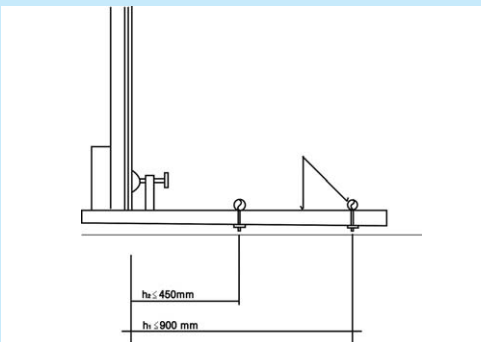
- (1) 표준 안전 난간으로 방호울을 설치
- (2) 안전 난간에 수직방망을 바닥에 충분히 접하도록 설치
- (3) 높이 10m마다 수평 추락 방지망을 설치한다. 작업용 개구부인 경우는 일시적으로 해체가 가능한 구조로 함.
- (4) 안전 표지판을 설치
- (5) 지하층 개구부 주변은 충분한 조도 확보
- (6) 최하층 바다 개구부 하부에는 낙하물 방지 조치.
- (7) 개구부 주변은 정리 정돈을 철저히 하여 주변에서 작업할 때에는 안전대를 착용하도록 함.
- (8) 안전 시설 완료 후 안전관리자 확인을 받고 후속작업을 개시하며, 안전 시설을 제거할 때에도 안전관리자의 승인을 얻은 후에 행함.



<대형바닥개구부 안전시설도>

◀슬라브단부 안전난간대 설치계획 작성 예▶

- (1) 기성제품 난간기둥을 발코니 턱에 체결
- (2) 난간대는 단판파이프로 설치(상부 100cm, 중간대 45cm)
- (3) 폭목높이 10cm 이상 설치
- (4) 안전 난간에는 수직 방망을 설치
- (5) 난간기둥수평 간격은 2m 이내
- (6) 안전 난간의 임의 제거 금지(부득이 해체시 작업종료 후 즉시 원상복구)
- (7) 안전 난간의 타용도 사용금지
- (8) 안전 난간에 자재 등을 기대어 적치하는 행위 금지
- (9) 시설물에 대한 정기, 수시 점검 및 파손시 즉시 원상 복구조치
- (10) 발코니 턱과 스크류 접착면 사이에 각재 등 충격 흡수재 삽입



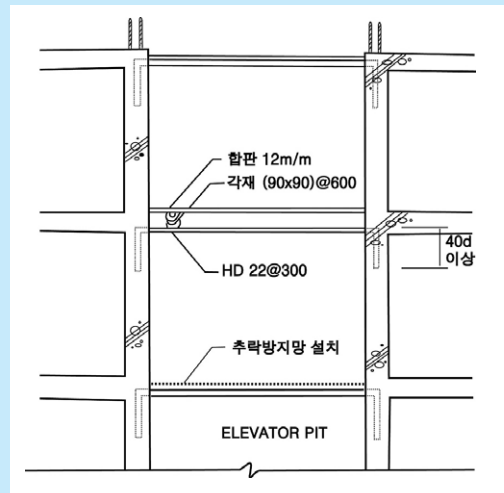
다. Elev. pit 내부 작업발판 및 추락방지망 설치계획

- (1) 작업 발판 설치 상세도(평면도, 중·횡단면도 등 도면상에 표기)
- (2) 내부 추락 방지망을 벽체에 연결하는 방법, 그물코크기 등 상세 계획 작성

◀엘리베이터 피트 내부 작업발판 설치 작성 예▶

※ 비계 설치 방법(강관비계)

- (1) HOLE 내부에 강관비계 또는 들비계를 조립
- (2) 조립된 파이프 및 씨포트 위에 합판을 설치
- (3) 작업 발판으로 이용한 합판은 철선을 이용하여 견고히 체결
- (4) 발판에 자재 적재 금지(작업 후 정리정돈 철저)
- (5) 작업 발판용 합판은 견고한 것으로 사용



<설치도>

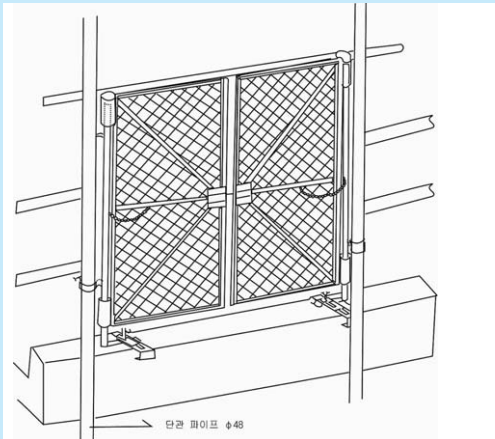
라. 각층의 리프트 승강구의 출입문 설치 및 시진 방법 계획

◀리프트 추락방지대책 작성 예▶

- (1) 안전 난간은 승하차시를 제외하고 항상 닫힌 상태로 유지한다.

# 건설 관련 실무

- ② 탑승 대기 중인 작업자는 안전 난간 밖으로 머리를 내미는 행위를 금지한다.
- ③ 손수레 등으로 자재 운반시 탑승 대기장에 자재 적재를 금지한다.
- ④ 승강장 주변 정리 정돈 및 청결을 유지한다.
- ⑤ 전담 운전원을 배치한다.
- ⑥ 설치된 시설물의 철거, 변경, 일시 해체를 할 경우 안전관리자의 승인을 얻는다.
- ⑦ 승강장에서 불안정한 행동으로 인하여 발생한 사고 사례 교육을 실시한다.



<설치도>

마.박공(경사)지붕에서의 작업시 추락 방호 조치 계획 작성

- (1) 작업 발판, 안전 난간, 안전망, 안전대 부착 설비를 평면도, 단면도상에 표기

바.비계, 추락방지망, BT비계, 달비계, 달대비계, 작업발판 등의 설치 및 사용계획 수립

- (1) 비계는 입면도, 평면도에 설치계획도 작성
- (2) 비계 계획 : 침하방지 조치, 기둥 · 띠장 · 장선재 · 가새 등의 설치 간격 및 벽이음 설치 간격 등을 구체적으로 작성

③ 추락방지망 설치 계획 : 방망의 성능과 설치 높이, 설치 방법 등에 대한 계획을 수립하고 입면 · 평면도 작성

④ BT비계 계획 : 승 · 하강 사다리, 안전난간, 발판 고정, 이동식 BT비계인 경우 바퀴 구름 방지 장치 등 안전 시설 설치 계획 작성

⑤ 달비계 계획 : Main Rope의 결속 방법, 별도의 구멍 줄 설치 계획 등을 작성

⑥ 달대비계 계획 : 운반구의 제작, 설치 · 사용 방법에 대한 계획을 작성

⑦ 작업발판 계획 : 발판의 재료, 설치 방법, 설치 간격, 발판 고정, 안전 난간 설치, 작업 발판을 이용하는 작업 공중 등 상세히 작성

## ◀ 추락방지망 설치 계획 작성 예 ▶

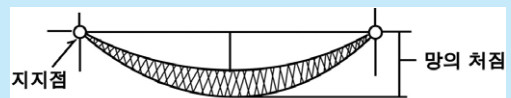
### I. 추락방지망의 구조

#### (1) 방망상의 강도

그물코의 크기 (단위 : 센티미터)	방망의 종류(단위 : 킬로그램)	
	매듭없는 방망	매듭방망
10	240	200
5		100

② 지지점의 강도 : 100kg의 외력에 견딜 수 있는 강도

③ 망의 처짐 : 근로자가 추락시 망 밑부분이 바닥, 기계, 설비 등에 충돌하지 않도록 할 것.



방망의 겹침

II. 추락 방지망의 허용 낙하고

(1) 허용 낙하고(H<sub>1</sub>)

$L \geq A$ 일때  $H_1 = 0.75L$

(예) 6m × 6m 안전망의 경우 낙하고는  $H_1 = 0.75 \times 6 = 4.5m$  즉, 작업장소 하부로부터 4.5m 이내에 설치한다.

(2) 낙하고(H<sub>2</sub>)

10cm 그물코의 경우

$L < A$ 일때  $H_2 = 0.85(L+3A)/4$

$L \geq A$ 일때  $H_2 = 0.85L$

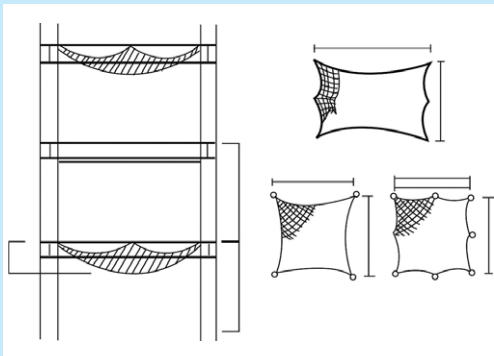
5cm 그물코의 경우

$L < A$ 일때  $H_2 = 0.95(L+3A)/4$

$L \geq A$ 일때  $H_2 = 0.95L$

(3) 안전망드리움(S)

(예) 6m × 6m 안전망의 경우  $S = 0.75 \times 6/3 = 1.5m$  이내로 한다.



(H<sub>1</sub>: 허용낙차 H<sub>2</sub>: 낙하고, S: 안전망드리움)

◀ 달비계 추락방지 대책 작성 예 ▶

I. 설치 기준

- (1) 와이어로프 : 불량품을 사용하지 말고 안전계수 10 이상의 로프 사용
- (2) 작업팔판 : 폭 40cm 이상으로 전도, 탈락되지 않도록 장선에 고정

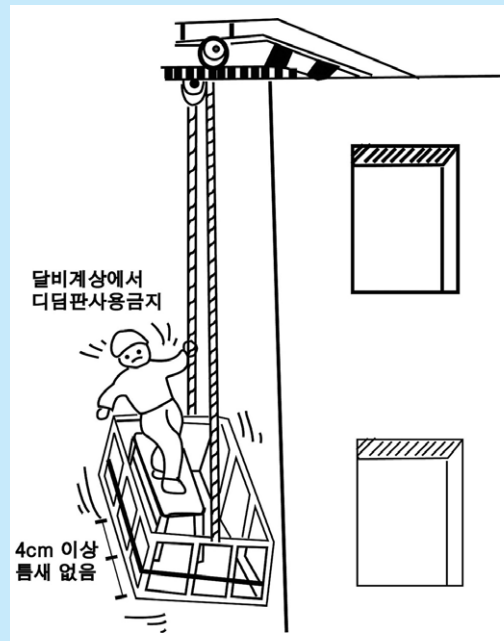
(3) 장선 : 장선은 견고한 재료로 1.5m 간격으로 설치

(4) 안전대 부착설비 : 별도의 구멍로프를 설치하고 1인 1줄 사용

(5) 안전대 : 별도의 구멍로프에 안전대 착용 후 작업

II. 작업시 준수사항

- (1) 작업 감독자의 직접 지휘하에 작업을 진행
- (2) 승강시 작업대가 수평을 유지
- (3) 제한 하중 이상의 작업원 탑승 금지
- (4) 안전모를 착용하여야 하며, 구멍줄을 소지
- (5) 달비계 위에서는 디딤판 사용 금지
- (6) 손잡이 밖에서의 작업 금지



사. 가설 경사로, 가설통로 등 안전통로 설치계획 작성

- (1) 설치 위치, 안전난간 및 미끄럼 방지 시설 등 안전 시설 설치 계획 작성

## ◀ 안전통로 설치계획 작성 예 ▶

작업장으로 통하는 장소와 작업장 내에는 근로자가 사용하기 위한 안전한 통로를 설치하고, 항상 유효한 상태가 유지되게 하여야 하며, 주요한 부분에는 통로 표시를 하고 정상인의 통행에 방해하지 아니하는 정도의 채광 또는 조명 시설을 하여야 한다.

### I. 옥내 통로

- (1) 안전통로 및 비상구는 표시판을 부착한다.
- (2) 통로는 용도에 따라 높이와 폭이 확보되어야 한다.
- (3) 통로의 높이 1.8m 이내에 장애물이 없어야 한다.
- (4) 기계사이, 기타 설비 사이의 통로는 폭 80cm 이상이어야 한다.
- (5) 차량이 출입하는 통로는 폭이나 높이에 여유가 있어야 하며, 회전반경에 장애물을 두어서는 안된다.
- (6) 폭발성, 발화성 물질을 적치한 옥내 작업장 또는 50명 이상 작업하는 옥내 작업장에서는 2개소 이상의 대피용 통로가 설치되어야 한다.
- (7) 대피용 출구는 밖으로만 열리게 되어야 한다.
- (8) 통로의 밝기는 충분해야 하고 통로의 노면은 고르거나, 쓰레기가 쌓여 있지 않나, 물이나 유류 등이 흩어져 있지 않나, 마루바닥이 약해진 곳이 없나, 또는 돌출되거나 구멍이 없나 확인 점검한다.
- (9) 호스, 전선 등이 통로를 통과할 경우에는 보호 덮개를 해야 한다.
- (10) 통로를 가로지르게 배수구를 설치했을 경우 덮개를 해야 한다.
- (11) 통로 옆에는 낙하 또는 붕괴의 우려가 있는 물품의 적재는 하지 않는다.

### II. 옥외통로(작업장 내)

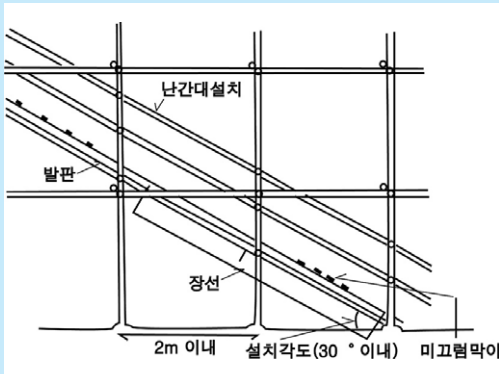
- (1) 궤도기 도로를 횡단하는 장소는 건널목 표시를 한다.
- (2) 곡선부, 교차점 등에는 주의 표시를 한다.
- (3) 통로에는 매설되어 있는 배관 등이 노면에 노출해서 안된다.
- (4) 통로는 안전하게 설정되어야 하고, 용도에 따라 폭과 높이가 충분히 확보되어야 한다.
- (5) 노면에 설치시 요철이 없게 해야 하며, 필요한 장소에 복개를 한다.
- (6) 통로를 가로질러 배관, 배선 등이 늘어져 있어서는 안된다.
- (7) 통로 앞에 낙하 또는 붕괴 우려 있는 물품을 적재하지 않는다.
- (8) 통로 상부에서 부득이 작업을 할 때에는 담당자의 허가를 받아 통행 제한 등의 주의 표시를 게시한다.
- (9) 차량의 제한속도를 정하고서 행해야 한다.
- (10) 통로를 횡단하는 하수구나 통로 내에 있는 맨홀에는 덮개를 덮어야 한다.
- (11) 주요 장소에는 야간 조명을 해야 한다.

### III. 경사로

- (1) 폭은 최소 90cm 이상으로 할 것
- (2) 발판의 폭은 40cm 이상, 틈은 3cm 이내로 설치할 것.
- (3) 경사는 30° 이하로 하며, 15°를 초과하는 때에는 미끄러지지 아니하는 구조(미끄럼막이)로 할 것  
(미끄럼막이 간격)

경사각	미끄럼막이 간격	경사각	미끄럼막이 간격
30°	30cm	22°	40cm
29°	33cm	19° 20°	43cm
27°	35cm	17°	45cm
24° 15°	37cm	14°	47cm

- ④ 추락의 위험이 있는 장소에는 표준 안전 난간을 설치할 것
- ⑤ 수직장애 가설된 통로의 길이가 15m 이상인 때에는 10m마다 계단참을 설치할 것.
- ⑥ 높이 8m 이상인 비계다리에는 7m 이내마다 계단참을 설치할 것



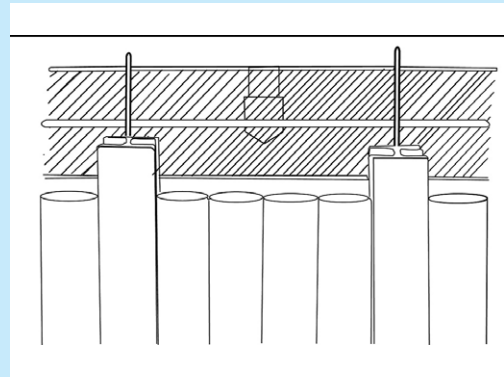
<그림 예시>

아. 굴착공사시 추락방지 계획 작성

- ① 굴착 선단부 안전 난간 등 안전 시설 설치 계획
- ② 굴착 저면까지의 안전 통로 설치 계획
- ③ 버팀보·띠장 위의 점검 통로, 이동 통로 설치 계획 등(안전대 부착 설비 계획 등)

◀ 굴착 선단부 안전 난간대 설치 계획 작성 예 ▶

- ① 본 현장의 지하 굴착 깊이는 GL-2.35M로 OPEN CUT 공법으로 시공할 예정이다.
- ② 강관파이프 또는 철근(D22mm)을 용접하여 안전 난간을 설치한다.
- ③ 난간 동자 간격은 2m 이내로 설치
- ④ 폭목 및 안전 표지판 설치



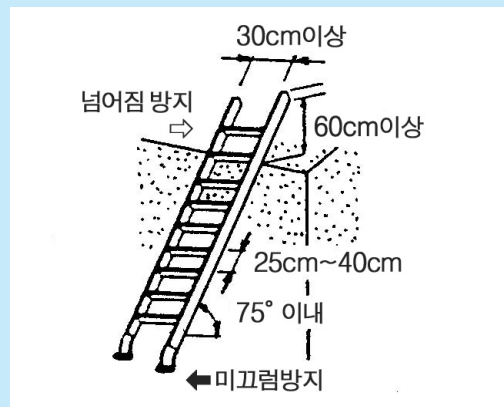
<설치도>

자. 이동식 사다리 설치 및 사용 계획 작성 : 전도방지 조치, 설치 방법 등 명기

◀ 이동식 사다리 설치 계획 작성 예 ▶

- ① 계단의 간격을 동일하게 할 것
- ② 사다리 폭은 30cm 이상으로 하고 길이는 6m를 초과하지 말 것
- ③ 사다리의 전위방지를 위한 조치를 할 것
- ④ 사다리의 상단은 걸쳐 놓은 지점으로부터 1m 이상 올라가도록 할 것
- ⑤ 설치각도는 수평면과 75° 이내가 되도록 할 것

<설치도>



<다음호에 계속>