

재해원인조사 의견서

한국 산업 안전 보건공단

이 의견서는 「산업안전보건법」 제56조에 따라 중대재해 원인조사를 실시하고 재해 원인에 대한 의견을 작성한 것으로

「산업안전보건법」 제56조의 ‘중대재해 원인을 규명하여 산업재해의 예방 대책 수립’을 통한 안전 확보에 이바지함을 목적으로 하고 있다.

그러므로 이 의견서는 산업현장의 안전·보건을 증진시킬 목적 이외의 용도로 사용되어서는 아니 된다.

재해조사 의견서

1. 재해발생 사업장 개요

원 청	회사명	엘지에스건설(주)	주 소	본사	인천광역시 연수구	전화 번호	
	현장명	다목적강당 및 급식소 증축공사		현장	인천광역시 연수구		
	대표자	B	면허업종		건 설 업	근로 자수	5
	관리번호 (사업개시번호)		발주처		사업장 ㉡	공사 기간	22. 5. 23. ~ 23. 3. 18
	공사종류	일반공사 갑	단위공종		미장공사		
	공사금액 (백만원)	2,919	공사규모		지상 1~2 층 급식소 증축 지상 1~2 층 다목적 강당 리모델링	공정 율	55%

2. 재해자 인적사항 및 상해정도

연번	성명	출생년도	소 속	고용형태 (상용·일용·시간제 등)	상해정도 (사망/부상)
1	A	1958	엘지에스건설(주)	일용	사망

3. 재해발생 경위

- 2023. 1. 27.(금) 14:00경 인천광역시 연수구 소재 「엘지에스건설(주) / 다목적 강당 및 급식소 증축공사」 현장에서
- 엘지에스건설(주) 소속 재해자 A(남, 만 64세)가 이동식 비계를 사용하여 지상 1층 급식소 조적벽체 초벌 미장 작업 후
- 이동식 비계에서 내려오던 중 이동식 비계에서 떨어져 병원으로 이송 후 치료 중 2023. 1. 29.(일) 사망한 재해임

4. 재해조사 개요

【본 조사의견서는 고용노동부 중부청, 안전보건공단 인천광역본부 광역사고조사센터, 건설안전부가 합동조사 결과와 현장 관계자 및 동료 작업자의 면담내용, 현장 확인 내용을 근거로 작성함】

가. 현장 개요 및 작업공정

- 당 현장은 인천광역시 연수구 소재 급식소 증축공사 및 다목적 강당 리모델링을 하는 공사임
- (급식소 공사) 철근콘크리트 구조 지상 1 ~ 2층 건물 증축공사로 재해 발생 시점 공정율은 약 82%임
- (다목적 강당 공사) 지상 1 ~ 2층 기존 급식소 건물을 도서관으로 용도를 변경하는 공사로 공정율은 약 30%임



[사진 1] 현장 전경

○ (재해발생 작업)재해는 다목적 강당 리모델링 조적벽체 미장작업 중 발생

<표 1 벽체 미장작업 공정>

작업 순서 및 내용	작업 사진	비 고
① 조적벽체 쌓기 및 바탕처리		
▼		
② 초벌 미장		재해발생 공정
▼		
③ 재벌 및 정벌		

나. 재해발생 과정

○ (2023. 1. 27.(금) 07:30 경)

- 엘지에스건설(주) 소속 미장 작업자 3명이 현장에 투입되었으며 각 작업자는 재해 당일 <표 2> 와 같은 작업을 수행

<표 2> 미장 작업자 업무 분장

이 름	업무 분장		비 고
	오 전	오 후	
A	지상 2층 조적벽체 초벌 작업	지상 1층 조적벽체 초벌 작업	재해자
C	지상 2층 조적벽체 초벌 작업	지상 1층 조적벽체 초벌 작업	동료작업자
D	지상 2층 조적벽체 초벌 작업 및 미장 작업 보조	지상 1층 조적벽체 초벌 작업 및 미장 작업 보조	

- (07:30 ~ 12:00 경) 지상 2층 조적벽체 초벌 미장을 완료하였음
- (13:00 ~ 13:30경) 지상 1층 「사진 2」 노란색 표시 구간에 이동식 비계를 이용하여 초벌 미장을 수행하였음
- (13:30 ~ 14:00경) 지상 1층 「사진 3」 적색 표시 구간 조적벽체 초벌 미장을 수행하였고, 동료작업자 D는 재해자가 이동식 비계 우측 주틀 수평보강대를 밟고 내려가는 것을 목격 후,
 - 자재를 정리하던 중 “쿵” 하는 소리가 들려 이동식 비계를 확인함 [사진 4 참조]



[사진 2] 초벌 미장구간



[사진 3] 사고발생 초벌 미장구간

- 이동식 비계 우측 주틀 최하단 수평보강대에 재해자의 양 무릎이 걸쳐져 있음을 확인하고 병원으로 이송 후 치료 중 2022. 1. 30. 사망함 [사진 5 참조]



[사진 4] 재해자 목격당시 상황



[사진 5] 재해자 발견당시 상황

[사진 7] 재해당시 이동식 비계 상태 재현

- (바닥 상태) 이동식 비계가 설치된 바닥면 기울기는 약 $0.2^{\circ} \sim 0.5^{\circ}$ 로 수평에 가까운 상태였음



[사진 8] 상부 2점 고정

[사진 9] 중간(3단) 2점 고정

나. 떨어짐 원인(추정)

- 재해자가 이동식 비계 사다리에서 내려오는 과정 및 재해 이후 발견 상태를 기준으로 떨어짐 원인을 추정함



①



②

③



④



⑤



⑥



⑦

[사진 10] 비계 내려오는 과정 재연(추정)

○ 이동식 비계 사다리에서 내려오는 과정[사진 10 참조]

- ① 상부난간과 중간난간 사이를 통해 비계 외부로 몸을 빼냄
- ② 양발을 주틀 최상단 수평보강대에 지지함
- ③ 주틀 중앙 수평보강대로 내려옴
- ④ 양발을 주틀 중앙 수평보강대에 지지함
- ⑤ 주틀 최하단 수평보강대로 내려옴
- ⑥ 양발을 주틀 최하단에 지지함
- ⑦ 지상으로 내려가려는 순간 수평보강대에 올려놓은 양발이 미끄러지거나 밀리는 등의 사유로 주틀 내부로 발이 빠지면 콘크리트 바닥에 머리가 충돌할 수 있음

다. 개인보호구

- 재해자 발견당시 재해자 주변에 안전모가 위치하였음 [최초발견자 면담]
 - (안전모 착용) 이동식 비계에서 떨어진 순간 안전모가 벗겨졌는지, 콘크리트 바닥과 안전모의 충돌에 의해 쓰고 있던 안전모가 벗겨졌는지 특정할 수 없으나,
 - 사망진단서상 재해자 사망원인은 외상성뇌출혈로, 이는 추락하면서 머리에 직접 충격이 가해져 발생하는 것으로 안전모를 착용하지 않았거나, 착용하였더라도 턱끈을 조여 고정하는 등의 조치를 하지 않았을 것으로 추정됨



[사진 11] 재해자 주변에 발견된 안전모

6. 조사자 의견

가. 재해발생 원인

- 개인보호구 착용 미흡
 - 근로자가 안전모를 착용하지 않았거나, 안전모의 턱끈을 조여 고정하는 조치를 하지 않아 이동식 비계에서 떨어질 당시 근로자의 머리가 보호받지 못하는 등 안전모 착용관리가 미흡하였음

나. 재해예방 대책

- 개인보호구 착용 관리감독 철저
 - 작업 중 근로자의 안전모가 보호구로서 작동할 수 있도록 안전모 착용 및 안전모 턱끈의 체결상태 등을 관리 감독할 것
- 이동식비계 내부에 해치발판과 계단 설치 (권장사항)

- 해치발판에는 열고 닫을 수 있는 승·하강 통로가 있어 난간 사이를 통해 이동식비계 외부로 나가는 무리한 동작을 취할 필요가 없고, 비계구조물이 등받이 역할을 하여 추락위험이 낮음
-



[사진 12] 해치발판과 계단이 설치된 이동식비계