

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.

1. 재해발생 사업장 개요

사업장명	(주)건일이엔지 *** 화장실 환경개선 기계설비공사	전화번호 (FAX)	
소재지	경기 포천시	대표자	B
업 종	건설업 / 기타건설공사	근로자수 (공사금액)	
산재 관리번호 (사업개시번호)		사업내용	기계설비공사

2. 재해자 인적사항 및 상해정도

연번	성명	출생년도	소 속	고용형태	상해정도
1	A	1966	(주)건일이엔지	일용직	사망

3. 재해발생 경위

발생 형태	떨어짐	기 인 물	이동식비계
○ ‘24. 2. 15.(목) 08:00분경, 경기도 포천시 소재 「(주)건일이엔지 *** 화장실 환경개선 기계설비공사 현장에서」 ○ 재해자가 이동식비계를 이용하여 복도 천장 배관 보온재 설치작업 중 바닥에 떨어짐(추정) ○ 이후, 재해자는 잠시 작업을 중지하고 숙소에 가서 휴식을 취하다 오후에 다시 작업장에 복귀함. 동료 근로자와 점심식사를 하고 얼마 뒤 숙소로 돌아감. ○ ‘24. 2. 16.(금) 06:00분경, 같은 숙소에 거취 중이던 동료 근로자가 재해자를 깨웠으나 의식이 없어 119에 신고 후 인근 병원으로 이송하여 치료 중, ○ ‘24. 2. 18(일) 오전 07:00분경 사망함.			

4. 재해조사 내용

【본 재해조사의견서는 고용노동부와 합동조사한 것으로, **㈜건일이엔지** 현장소장 등 관계자의 면담과 현장 확인 내용을 근거로 작성함】

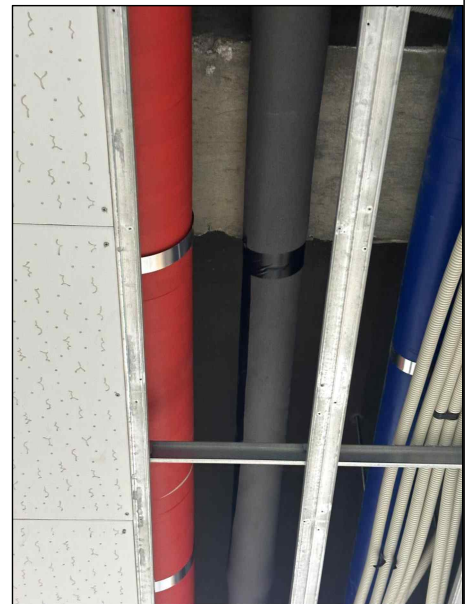
가. 사고의 경위

1) 사업장 개요

- 당 현장은 에서 발주한 *** 환경개선 기계설비공사로서 **㈜건일이엔지**가 도급받아 작업 중인 것으로 확인됨.
- 재해는 1층 복도 천장 배관에 대한 보온재 설치 작업 중 발생한 것으로 추정됨.



[사진1] 현장 전경



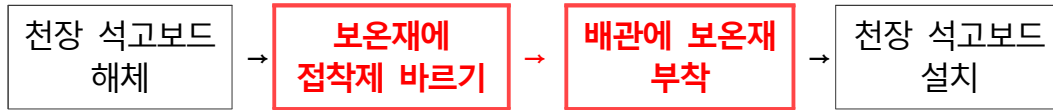
[사진2] 천장 배관

※해당 사진[사진1]은 참고용으로서 조사 당일 찍은 것이며, 재해 당시의 작업구간은 작업이 모두 완료된 것으로 확인됨. 따라서 재해 당시 위치와는 상이함.

2) 재해발생 공정

○ 작업내용: 천장 배관 보온재 설치

- 재해는 이동식비계를 이용하여 천장배관 보온재 설치작업 중 발생한 것으로 추정되며 재해당일 작업순서는 다음과 같음.



[표 1] 천장 배관 보온재 설치작업

※천장 석고보드 해체·부착작업은 다른 건축팀에서 실시하는 것으로 확인되었으며, 당시 재해자는 보온재 부착작업만을 수행하였던 것으로 파악됨.

3) 재해발생 과정

※ **주건일이엔지** 현장소장 C, 근로자 D, 사업장 ㉔ 소속 근로자 E의 진술에 따름.

- 2024. 2. 15(목) 07:30분경 재해자 A와 동료 근로자 F가 현장에 출역함. 이후, 각자 다른 작업구간(정확한 위치 추정불가)에서 이동식비계를 이용하여 작업을 준비함.
- 08:00경, 이동식비계에서 천장배관 보온재 설치 작업 중이던 재해자가 떨어진 것으로 추정됨.
 - ※ 사업장 ㉔ 소속 근로자 E의 진술에 따르면 당시 문틀 교체작업 중이었으며, 08:00경 복도에서 ‘쿵’ 소리가 들려 밖으로 나가보니 재해자가 천장을 바라보고 쓰러져 있었다고 함. 또한, 목격할 당시 재해자는 안전모는 쓰지 않은 상태였다고 진술함.
- (시간대 추정불가)이후, 재해자는 잠시 작업을 중지하고 숙소에 가서 휴식을 취하다 오후에 작업장에 복귀함. 동료 근로자와 점심식사를 하고 얼마 뒤 숙소로 다시 돌아감.
- ‘24. 2. 16.(금) 06:00분경, 같은 숙소에 거취 중이던 동료 근로자가 재해자를 깨웠으나 의식이 없어 119에 신고 후 인근 병원으로 이송하여 치료 중,
- ‘24. 2. 18(일) 오전 07:00분경 사망함.

나. 조사·확인 내용

※ 재해당시 사용하였던 이동식비계는 그 당시 정확한 모습을 확인하기 어려운 관계로, 조사 당시 확인되었던 [사진1]의 이동식비계를 토대로 조사함.

1) 기인물(이동식비계)의 구조

- 작업장소의 천장과 바닥간 높이는 약 2.8m로 측정되었으며, 당시 사용했던 이동식비계 작업발판과 천장간 높이는 약 1.8m로 측정되었음.
- 따라서 작업 당시 발을 딛었던 작업발판과 복도 바닥간 높이는 약 1.0m로 확인됨. 또한, 이동식비계 최상단 수평부재와 아랫단 작업발판간 높이는 약 80cm로 측정되었음.



[사진3] 천장과 바닥간 높이 측정



[사진4] 천장과 바닥간 높이≈2.8m



[사진5] 천장과 작업발판간 높이 측정



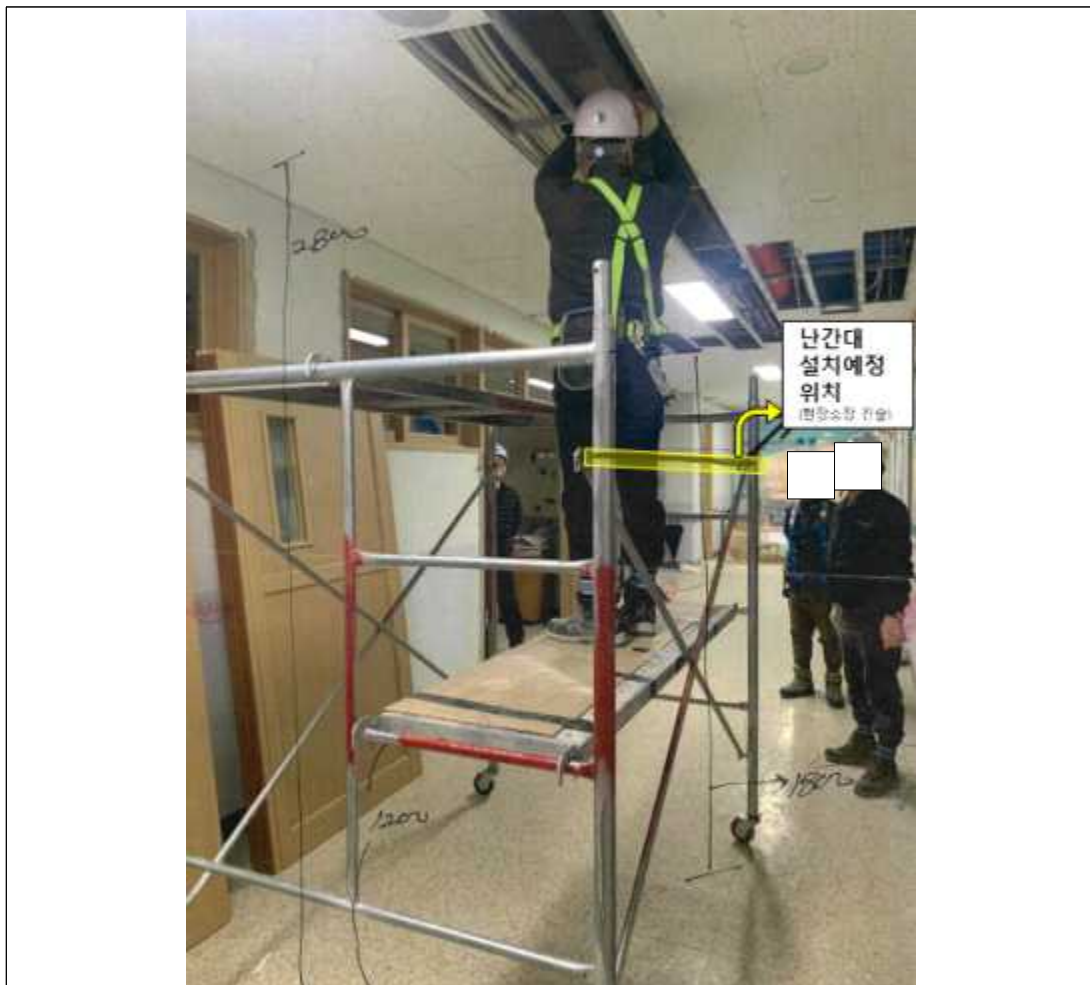
[사진6] 천장과 작업발판간 높이≈1.8m

2) 이동식비계 안전난간 미설치

- 조사 당시 현장에 설치되어 있던 이동식비계를 확인해본 결과, 해당 비계의 작업발판과 복도 바닥간 높이는 약 1.0m로 측정되었으며, 복도 벽면과 접하는 작업발판 단부에는 떨어짐 사고를 막을만한 별도의 안전난간 등의 설비는 설치되어 있지 않았음. 현장 관계자의 진술을 유추해볼 때 재해 당시 사용하였던 이동식비계는 [사진7]의 비계와 유사한 형태였을 것으로 추정됨.

3) 작업발판을 이동식비계 수평보강재(승강용사다리)에 설치

- 작업의 특성(작업장 층고 등)으로 인하여 작업발판을 비계 최상부 횡부재가 아닌 수평보강재(승강용사다리)에 설치한 것으로 확인됨. 현장소장의 진술에 따르면 X가새 자리에 난간대를 설치할 예정이었으나 미설치함.(사진7)



[사진7] 작업상황 재현 사진

5. 조사자 의견

가. 작업현장의 위험요인

○ 이동식비계 안전난간 미설치

- 재해당시 사용하였을 것으로 추정되는 [사진7]의 이동식비계의 경우, 작업 발판의 폭은 40cm이며, 작업발판과 바닥간 높이는 1.0m임. 이에 따라 작업 중 발을 헛디딜 경우 아래로 떨어지거나 넘어질 가능성이 있을 것으로 판단됨. 한편, 동료근로자 F가 작업하던 모습이 담긴 재해 당일 CCTV영상이나 현장 관계자의 진술, 그리고 작업상황을 재현한 [사진7]의 이동식비계를 보면 재해자가 작업하였던 당시에 해당 이동식비계에는 안전난간이 설치되지 않았을 것으로 추정됨.
- 한편, 현장소장의 진술과 개선대책에 따르면 X가새 자리에 수평 난간대를 설치할 계획이었던 것으로 확인되었는데 실제, 진술대로 설치할 경우 상부 난간대 높이가 90cm에 미치지 못하는 까닭에 안전성을 완전히 확보하기는 어려울 것으로 판단됨.

나. 재해발생 원인

○ 추락 방지조치 미실시

- 사업주는 작업발판 끝 등 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소에는 안전난간 등의 방호조치를 충분한 강도를 가진 구조로 튼튼하게 설치하여야 하나 이를 실시하지 않은 것으로 추정됨. 한편 작업의 필요상 임시로 난간 등을 해체하여야 하는 경우, 추락방호망을 설치하거나 근로자에게 안전대를 착용하도록 하는 등의 조치를 하여야 하나 이또한 실시하지 않음.

○ 안전모 등 개인보호구 미착용

- 사업주는 추락할 위험이 있는 작업을 하는 근로자에게 안전모를 지급하고 착용하도록 하여야 하나 보호구 착용에 대한 관리감독을 소홀히 한 것으로 판단됨. 한편, 관계자의 진술에 따라 당시 상황을 유추해보면, 재해자가 이동식비계에서 추락할 당시 안전모를 미착용하였을 가능성이 높은 것으로 추정됨.

다. 안전조치 권고

○ 추락 방지조치 실시

- 사업주는 작업발판 끝 등 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소에는 안전난간 등의 방호조치를 충분한 강도를 가진 구조로 튼튼하게 설치하여야 함.
- 한편 작업의 필요상 임시로 난간 등을 해체하여야 하는 경우, 추락방호망을 설치하거나 근로자에게 안전대를 착용하도록 등 추락이나 넘어짐 예방 조치를 실시하여야 함.

○ 안전모 등 개인보호구 착용 실시

- 사업주는 추락할 위험이 있는 작업을 하는 근로자에게 안전모를 지급하고 착용하도록 하여야 함.