

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	용중창고	전화번호	
소재지	전라북도 부안군	대표자	B
업 종	창고업(양곡보관)	근로자수	2명
산재관리번호 (사업개시번호)		사업내용	양곡 보관

2. 재해자 인적사항 및 상해정도

연번	성명	출생년도	소 속	고용형태 (상용·일용·시간제 등)	상해정도 (사망/부상)
1	A	1973	용중창고	일용	사망

3. 재해발생 경위

발생형태	깔림	기인물	톤백
2024년 7월 22일(월) 08:25경 전북 부안군 소재 "용중창고"에서 6단으로 적재된 톤백(800kg)에 담겨있는 정부관리양곡(건조벼)을 3인 1조(재해자, 외국인근로자, 대표)로 지게차를 이용해 25톤 트럭에 옮기던 중 적재된 톤백이 갑자기 무너지면서 바닥 팔레트를 정리하던 재해자가 톤백에 깔려 병원으로 이송했으나 당일 10:00경 사망한 재해임 ※ 톤백 : 1톤을 담는 백(bag, 가방)이란 의미로, 건조벼 등을 담는 일종의 포대			

4. 재해조사 내용

【본 재해조사의견서는 군산지청 근로감독관과 합동 조사한 결과로, 대표자, 동종업계 작업자(대표자 아들) 등 관계자의 면담과 현장 확인 내용을 근거로 작성함】

가. 사고의 경위

1) 사업장 개요

○ 재해발생 위치 : 전북 부안군 웅중창고의 제1창고 하부

- 웅중창고 내부 2021년 수확된 건조벼가 담긴 톤백이 무너져 재해자가 깔림.



[장소 : 전북 부안군 웅중창고]



[재해발생 장소]

※ 당시 재해자 구조를 위해 현장이 수습된 상태였음.

○ 사업 내용 : 양곡 보관 및 출하

- 건조벼 등 양곡을 입고하여 저온 창고에서 약 13℃로 유지 보관하였다가 지자체 요청 시 지정된 정부 양곡도정공장에 출하(운반)함.



[작업 흐름도]

2) 재해발생 공정

○ 작업내용: 양곡 출하

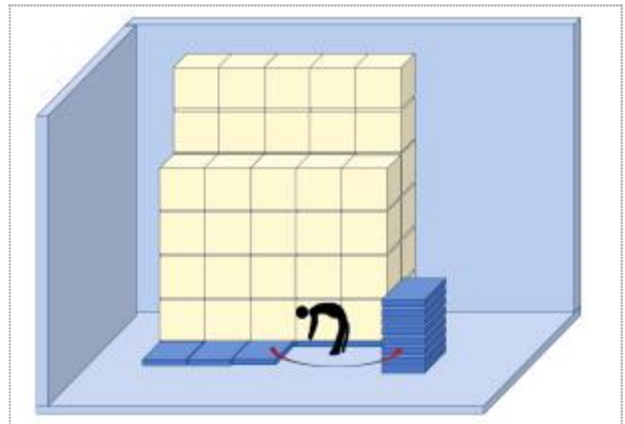
- 적재된 톤백(800kg)을 25톤 트럭 화물칸까지 옮기는 작업을 3인(대표자, 외국인 일용직 근로자, 재해자)이 나누어 진행함.

○ 재해 당시 업무

- ①(대표) 지게차를 운전하여 톤백을 25톤 트럭까지 운반함
- ②(외국인 근로자) 적재된 톤백 위에서 지게차 어태치먼트(일명 ‘코끼리발’)에 톤백 고리를 걸어줌
- ③(재해자) 바닥 평탄화를 위해 1단 톤백 하부에 깔아둔 플라스틱 팔레트를 지게차 이동반경 밖으로 쌓아 정리함



[어태치먼트에 걸린 톤백]



[재해 당시 업무]

3) 재해발생 과정

가. 기인물 : 톤백

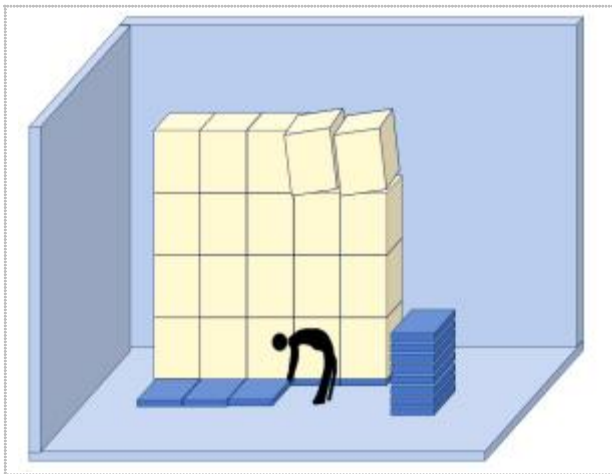
	■ 톤백 제원 • 명칭: 톤백 벨트형 • 중량: 약 800kg • 제원: 950mm X 950mm X 1,400mm (가로x세로x높이) • 용도: 양곡 저장·운송 • 기타: 1회 사용 원칙
--	--

※ 재해조사 당시 톤백은 현장수습을 위해 치워진 상태로 별도 보관중인 톤백 마대를 첨부함.

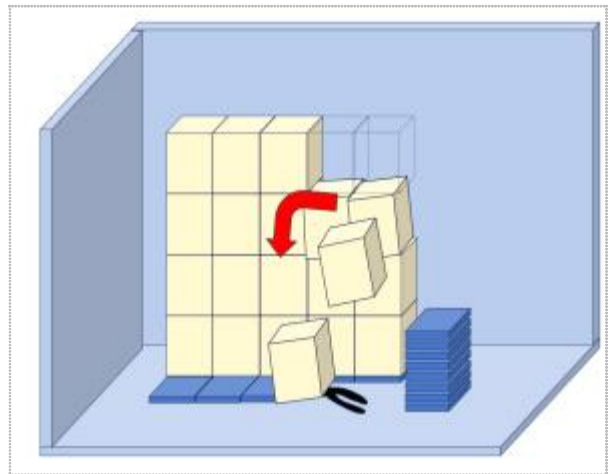
나. 상세과정 [2024. 7. 22.(월)]

[당시 현장에 CCTV가 녹화되어 있지 않아, 목격자 및 관계자 면담을 참조하여 작성함]

- 【07:00~08:25경】 재해자가 출근하여 간단한 업무 숙지 후 대표자, 외국인 근로자와 함께 톤백에 담긴 양곡을 25톤 차량에 옮기는 작업을 함.
- 【재해발생 08:25경】 톤백 하부에 놓여있던 플라스틱 팔레트를 지게차 이동 반경 밖으로 정리하는 작업 중 재해자 위쪽에 쌓여있던 톤백이 재해자 쪽으로 무너지며 재해자가 깔림.
- 【08:26~10:00경】 119에 신고하고 병원으로 이송하였으나 10:00경 사망함.



[팔레트 정리 작업 중]



[톤백 무너져 재해 발생]

다. 조사·확인 내용

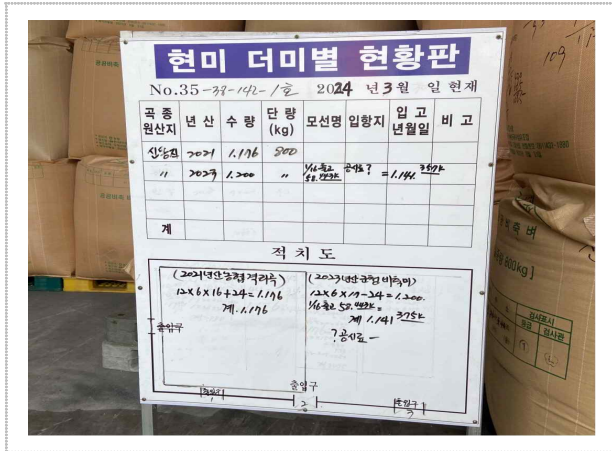
1) 톤백 적재 상태

○ 6단 이상 적재

- 창고 내부 한정된 공간에 많은 양곡을 적재하기 위해 6단 이상으로 높게 적재함.
※ 「정부관리양곡 안전보관 지침(2022. 1. 14.)」에 따르면 100평(330m²)당 **672개를 적재**해야 하나 웅중창고는 창고면적 약 200평(661m²)에 **총 2,376대**(‘21년산 1,176대 ‘23년산 1,200대)를 적재하고 있었음.

○ 불안정한 적재 상태

- 양곡을 담은 톤백이 불규칙하게 쌓여있고 적재된 상태가 불안정하였음.
※ 확인 당시에도 기울어진 톤백에서 양곡이 쏟아지면서 균형을 잃은 톤백이 무너지고 있어 추가 사고 발생 위험이 있었음.



[더미 현황판]



[창고 면적 추정]



[톤백 6단 적재]



[쓰러져있는 모습]

2) 재해 당시 작업 내용

○ 업무숙지 상태

- 재해자는 인력회사 알선 일용근로자로 출근한 첫날이었으며 중량물 취급 작업에 처음 투입되어 현장 위험요소 인지가 부족했을 것으로 추정됨.

○ 단독 팔레트 정리 작업

- 당시 대표와 외국인 근로자가 창고 좌측(1번째 문)에서 지게차 어태치먼트에 톤백을 걸고 운반하는 작업을 같이 하고 있었으며,
- 재해자는 다음 작업이 용이하도록 창고 우측에서 팔레트를 정리하는 작업을 단독으로 실시하여 위쪽 톤백이 무너져 내리는 상황을 인지하지 못했을 것으로 추정됨.

※ 당시 지게차를 운반하던 대표자가 톤백이 무너져 내리는 것을 목격하고 재해자에게 피하라고 소리쳤으나 작업 중이던 재해자가 피하지 못하고 깔렸다고 언급함.

3) 개인보호구 착용 상태

○ 안전모 미착용

- 재해자는 안전모를 착용하고 있지 않았음.

※ 경찰조사 당시 대표는 재해자가 안전모를 착용하지 않았다고 진술함.

※ 결 론

- 재해자가 1단 톤백 하부에 놓여있는 팔레트를 지게차 작업반경 밖으로 정리하는 작업을 하던 중, 불안정하게 쌓여있던 톤백이 중심을 잃고 재해자 쪽으로 무너짐.
- 재해자는 상황을 인지하지 못한 채 작업을 진행하던 중 톤백에 깔렸고, 즉시 병원 이송하였으나 10:00경 사망함.

5. 조사자 의견

가. 작업 현장의 위험요인

○ 톤백이 불안정하게 쌓여 무너질 위험

- 양곡을 담은 톤백은 비정형 상태이므로 높게 적재할수록 무게중심을 잃기 쉽고 불균형하게 적재되어 있어 상부에 쌓인 톤백이 무너져 깔리거나 맞을 위험이 있음.

○ 지게차가 톤백과 부딪혀 무너질 위험

- 작업 당시 내부에 톤백을 가득 적재하여 작업공간이 협소했을 것으로 예상되므로 지게차 이동 중 포크나 어태치먼트 등이 톤백과 부딪혀 톤백 외부 손상 또는 직접적인 무너짐 원인이 되어 주변 근로자가 더미에 깔릴 위험이 있음.

나. 사고원인

○ 톤백 적재상태 불량

- 800kg에 달하는 양곡이 담긴 톤백을 불안정하고, 4단(386cm) 이상으로 높게 쌓아 올려 무너질 가능성이 높은 상태로 보관하고 있었음.

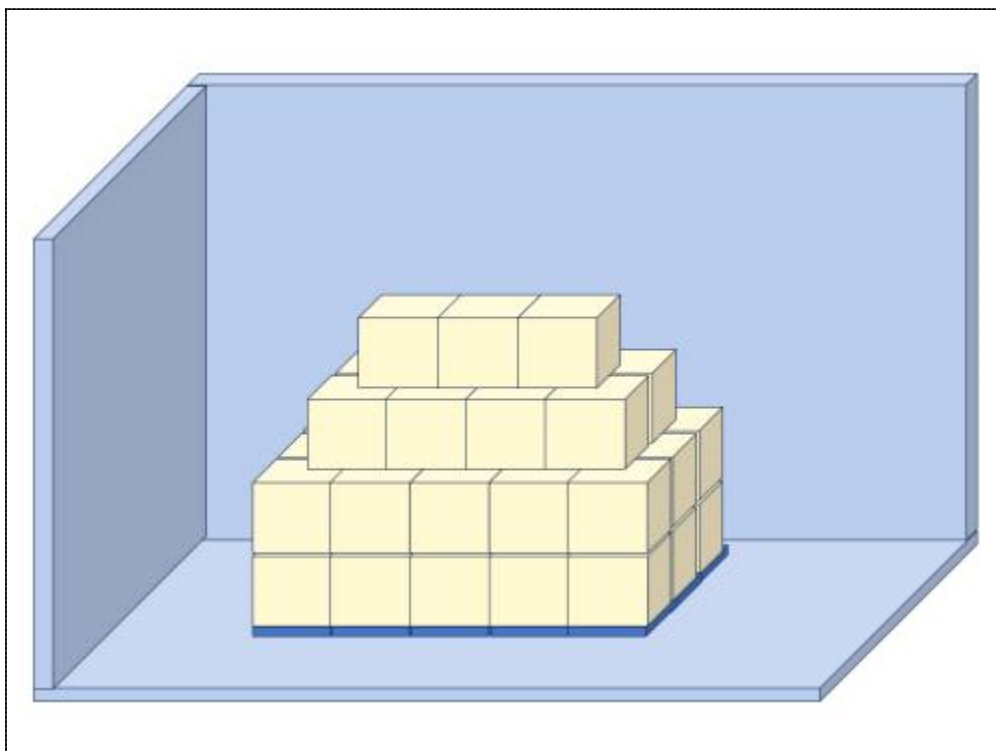
○ 작업지휘자 미배치

- 전체적인 작업을 지휘 관리하는 사람이 없이 협소한 창고 내부에서 3명이 혼재된 상태로 각자 작업을 하고 있어 지게차의 이동에 따른 상황의 변화, 톤백의 무너짐 등을 재해자가 인지하지 못하고 깔림.

다. 안전조치 권고

○ 적재 방식 및 높이 제한

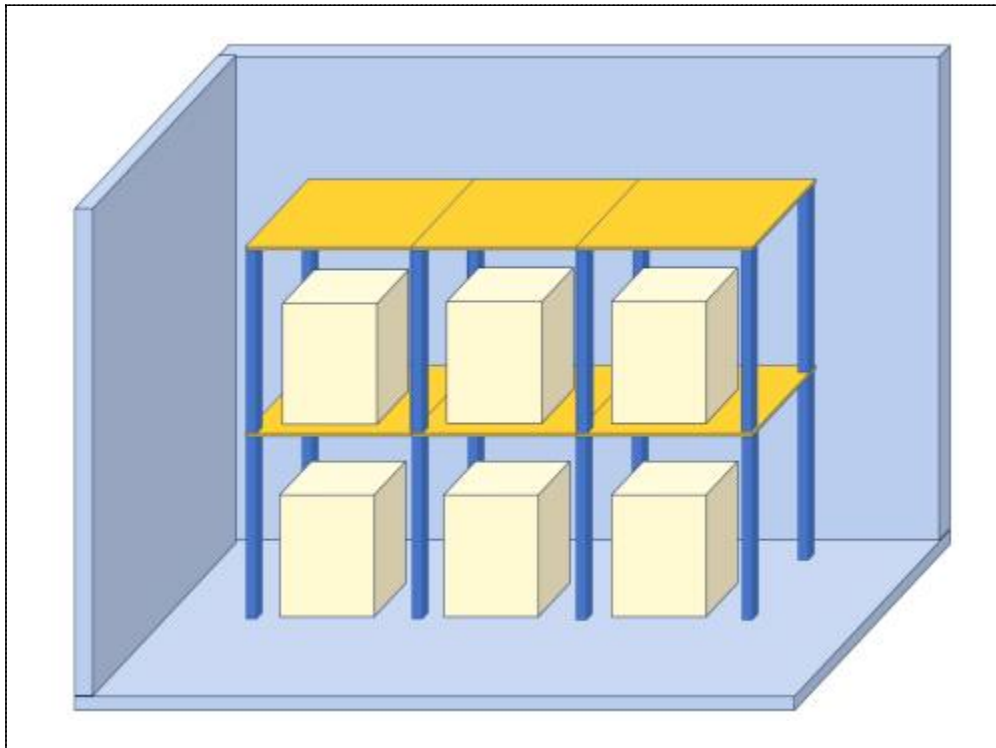
- 바닥면이 넓고 위로 갈수록 좁아지는 형태로 적재하고 높이를 제한하여 무게중심이 안정화되도록 하여야 함.



[톤백 적재 예시]

○ 팔레트랙을 설치하여 톤백 보관

- 톤백 하중 및 파손 등을 고려하여 바닥면은 앵커볼트로 지지하고 충분한 적재하중을 가진 휘어짐 등을 방지하는 구조의 팔레트랙을 설치하여 톤백의 불균형 및 파손에 의한 추가 위험요인을 예방할 수 있도록 적재하여야 함.



[팔레트랙 보관 예시]

○ 하역 작업 방법 변경

- 창고에 설치된 크레인(2.8톤)을 사용하여 최상단에 적재된 톤백부터 차례(5단→4단→3단...)로 하역하여 과도한 무게가 실리지 않고 균형을 맞출 수 있도록 작업 순서를 지정하고 진행하는 것을 권고함.

○ 톤백 하역 작업 시 작업지휘자 배치

- 협소한 공간에서 지게차와 근로자가 혼재된 상태로 중량물을 운반 작업을 할 때는 설비·작업자·작업환경 등 전체적인 사항을 확인하면서 작업을 지휘·감독할 수 있도록 작업지휘자를 배치하여야 함.