



배관 설치작업 중 무너진 토사에 매몰



재해개요

발생형태	부상 정도	연령	동종경력
무너짐	사망 1명	만 52세	5개월



‘22. 3. 8.(화) 10:26경 경남 창원군 소재 도시가스 배관공사 현장에서 굴착 바닥면(H≒2.4m)의 가스 배관설치작업 중 수직으로 굴착된 굴착면 일부가 무너져 토사와 콘크리트 더미에 매몰되어 사망

작업상황 - 비정상적 작업 수행

정상	비정상	
굴착면의 기울기 준수(안식각 확보) 또는 흙막이지보공을 설치한 후 작업진행	굴착면의 안식각이 확보되지 않은 상태로 굴착한 후 바닥면에서 작업진행 → 안식각 : 토사가 경사면에서 흘러내리지 않고 머무를 수 있는 최대 기울기	
		수직으로 굴착된 굴착면

발생원인

- ▶ **직접원인**
 - 굴착면 기울기 미확보** 지반을 굴착하는 경우 굴착면이 무너지지 않도록 적정 기울기를 확보하여야 하나 수직으로 굴착한 상태에서 작업 중 재해 발생
 - 흙막이지보공 미설치** 지반을 수직으로 굴착하는 경우에는 흙막이지보공(간이흙막이) 설치하여 굴착면 붕괴를 방지하여야 하나 미설치한 상태로 작업 진행
- ▶ **기여요인**
 - 사전조사 및 작업계획서** 지반의 형상·지질 및 지층상태의 사전조사 미실시, 굴착방법 및 순서, 흙막이지보공 설치 방법 등이 포함된 작업계획서 미작성
 - 위험성평가** 굴착작업에 대한 위험성평가를 미실시하여 수직굴착시 붕괴위험에 대한 위험성 도출 실패 및 그에 따른 대책 미수립

동종재해 예방대책

- ▶ **굴착면의 적정 기울기 확보**
 - 지반 및 토질의 상태에 따른 굴착면의 적정한 기울기를 확보
 - ※ 산업안전기준에 관한 규칙(제338조1항)
 - 보통흙 : 습지 1:1~1:1.5, 건지 1:0.5~1:1 - 암반 : 풍화암 1:1.0, 연암 1:1.0, 경암 1:0.5
- ▶ **흙막이지보공 설치**
 - 도로에서의 굴착공사와 같이 지반을 수직으로 굴착하여야 하는 경우 흙막이지보공(간이흙막이)을 설치하여 굴착면의 붕괴 방지
- ▶ **굴착작업전 사전조사 및 작업계획서 작성**
 - 지반의 형상·지질 및 균열·함수 상태 등에 대한 사전조사 및 굴착방법 및 순서, 흙막이지보공 설치방법에 대한 작업계획을 작성하고, 해당 근로자에게 작업 계획서의 내용을 주지

※ 본 OPS는 동종재해 예방을 목적으로 안전보건공단에서 제작하여 제공하는 것으로 일부 내용이 재해 발생 상황과 다를 수도 있음을 알려드립니다



고용노동부



산업안전보건법
안전보건공단