



위험작업/점검/보수(29)

## 굴착작업 안전



### 굴착작업이란?

배관, 전기케이블 등 지하매설 작업을 위해 깊이 30cm 이상 지반을 파는 작업, 지하매설물이 존재하여 굴착시 위험을 초래할 수 있다고 판단되는 작업 등을 통해 화재·폭발·누출 위험이 있는 작업을 말한다.



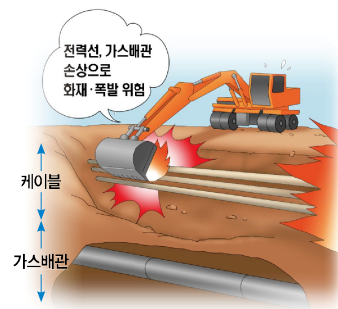
### 굴착작업의 위험성

#### ● 전력케이블 손상

- 아크 방전과 손상된 케이블의 불꽃에 의해 화상
- 케이블 누전으로 인한 감전
- 화염으로 인한 주변 플라스틱 배관의 손상 및 주위 시설물 화재
- 전원공급 중단 및 이로 인한 정전, 공정 정지

#### ● 공정 위험물 배관 손상

- 가스의 누출 및 누출가스로 인한 폭발, 화재
- 누출가스의 주위 맨홀이나 지하공사장 유입시 가스중독, 폭발 유발
- 독성물질 누출로 인한 작업자 중독
- 질소, 아르곤 등 질식위험 및 동상위험
- 공정원료의 공급 중단으로 인한 공정 이상 발생 및 공정 중단



### 굴착작업 안전

#### ● 상·하수도관 손상

- 물의 분출로 인한 직접적인 상해 및 주변 고형물질로 인한 상해
- 주변 구조물의 지지기반 약화 및 인근 시설물 영향
- 측면 땅의 무너짐 및 주변 위험물 배관의 손상



#### ● 스팀배관 손상으로 공정중단 및 지역난방 중단, 작업자 화상

### 굴착작업 허가서 운영 및 안전조치

#### 굴착작업 순서

- ① 굴착작업 필요성에 따른 작업계획 수립 →
- ② 지하 매설물에 대한 정보 수집 →
- ③ 케이블과 배관 위치 탐지 →
- ④ 굴착작업 허가서 발급 및 승인 →
- ⑤ 안전한 방법에 의한 굴착(수작업 도구로 배관의 실제 위치 완전한 파악 후 기계 사용)

#### 굴착작업 허가서 대상

- 배관, 케이블 등 지하 매설작업을 위해 30cm 이상 지반을 파는 작업
- 지하매설물이 존재하여 굴착시 화재·폭발·누출 등 위험을 초래할 수 있는 위험작업

#### 굴착작업 허가서 발급 및 승인시 확인할 사항

- 굴착작업 지역 내에 지하배관, 전력선, 계장선, 전화선, 접지선 등의 매설 여부 및 도면 검토(자료가 있을 경우)
- 지하시설물을 관장 부서로부터 안전 요구사항에 대하여 확인
- 작업계획서에 안전 요구사항의 충족 여부

## 굴착작업시의 안전조치

- 굴착지점에 배관, 전력선, 계장선, 전화선 등이 있을 경우 수동굴착 실시
- 굴착은 계획된 순서 및 관리감독자의 지휘하에 작업 실시
- 지반의 종류에 따라 굴착면의 기울기를 준수
- 굴착토사나 자재 등을 경사면 및 굴착부 배면에 쌓아두기 금지
- 매설물, 장애물 등에 항상 주의하고 매설물이 손상되지 않도록 보호
- 용수가 발생할 경우 작업을 중단하고 신속히 배수를 실시하며 흙막이 지 보공의 배면에 우수 등이 유입되지 않도록 차수시설 설치
- 수중펌프 설치, 사용시 외함접지 실시 및 누전차단기를 설치하고 작동 여부 확인
- 산소결핍의 우려가 있는 작업장소에서는 보건규칙 제3장(밀폐공간작업으로 인한 건강장해의 예방)의 규정 준수
- 도시가스의 누출, 메탄가스 등의 발생이 우려되는 경우에는 화기사용 금지
- 작업자 이외의 자가 접근하지 못하도록 표지판 설치 또는 감시인 배치



## 관련 법규 및 안전보건기준

### 산업안전보건법

- 법 제49조의2(공정안전보고서의 제출 등)

### 산업안전보건기준에 관한 규칙

- 제2편 제4장 제2절(굴착작업 등의 위험방지)

### 고용노동부 고시

- 제2012-11호(공정안전보고서의 제출, 심사, 확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정)

### KOSHA GUIDE

- C-39-2011(굴착공사 안전작업 지침)
- G-29-2011(굴착작업시 지하 매설물 위험 방지를 위한 기술지침)
- P-94-2012(안전작업허가 지침)

## 재해사례 : 굴착작업 중 도시가스 배관 유출로 폭발

### 개요

지하철 공사장에서 굴착작업 중 파손된 도시가스 배관에서 가스가 누출, 우수관을 타고 지하공사장 현장에 체류 하던 중 폭발해 지하철 강복판이 400여미터 위로 비래하면서 차량 및 시설물 파손 및 101명 사망, 200여명 부상



### 발생원인

- 굴착공사 전 지하매설물의 미파악
- 굴착작업에 대한 사전승인 및 현장 관리제도 미비
- 지하공사장의 가스유입에 대비한 가스감지기 미설치

### 예방대책

- 지하매설물에 대한 종합적인 매설물 파악 및 관리체계 구축
- 굴착공사 전 매설물 유무에 따른 사전 승인제도 도입
- 굴착공사시 수작업에 의해 매설물의 위치를 파악 후 본격 굴착

