

## <공사장 안전사고 재발방지대책 관련>

# 밀폐공간 작업 특별관리방안 검토보고

밀폐공간에서 작업시 관련규정에 의한 절차이행 및 관리감독이 미흡하여 안전사고가 반복 발생됨에 따라 밀폐공간 특별관리방안을 검토하여 안전사고 재발을 예방코자 함.

<추진근거 : 공사장 안전사고 재발방지 개선대책. 행정제2부시장 방침 제316호('13.10.17)>

### ■ 관련규정

- 산업안전보건법 제29조(도급사업시의 안전보건 조치)
- 산업안전보건법 시행규칙 제30조(작업장의 순회점검등)
- 산업안전보건 기준에관한 규칙(고용노동부령 제77호)
  - 우물, 수직갱, 터널, 잠함, 피트, 지하의 암거·맨홀 등
  - 산소농도 결핍, 유해가스 등으로부터 작업자의 건강장애 예방
  - 작업전 확인, 응급조치 등 교육, 환기, 작업장소에 근로자 입장 및 퇴장시의 인원점검 등 사업자가 조치할 사항 명시

### ■ 실태 및 문제점

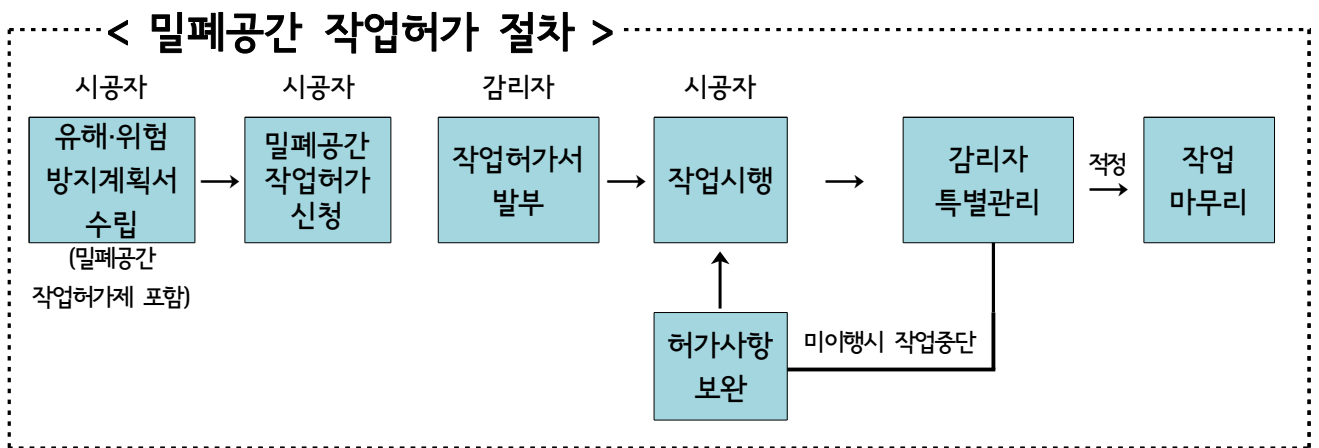
- 밀폐공간은 위치적 특성으로 유해가스, 산소농도 결핍, 유사시 대피 곤란 등 위험요인 상존
- 재난상황 발생시 전파 및 대피 등이 어려움
  - 노량진 배수지 사고의 경우 밀폐공간의 근로자에게 상황전파 및 대피 등 실제적인 행동조치가 이루어지지 않아 인명사고 발생
- 밀폐공간 내 작업시 감시자(감리원, 안전관리자 등) 미상주로 상황대처 미흡
- 밀폐공간 작업자 수시 출입으로 통제가 제대로 되지않고 있음

## ■ 개선방안

### ● 밀폐공간 작업허가제 시행

- 수직갱, 터널, 지하의 암거 등에 대해서는 시공자가 위험요인, 재난상황 전파 및 대피방법 등에 대한 작업계획수립하여 감리자의 사전허가제 시행(허가신청서 붙임1)
- 허가증 현장 계첩, 현장에서 전담관리자가 근로자의 폐쇄공간 출입여부를 일일이 관리·기록하고 감리원은 현장에서 이행여부 철저히 확인

※ 허가시점 : 당해작업 시공계획서 제출시 별도로 작성하여 허가 신청 또는 필요시(시공사→감리단)



### ● 밀폐공간 작업에 대한 감리자 특별관리 실시

- 감리자가 작업시간, 출입인원 통제, 비상시 연락수단 등 허가사항에 대해 현장에서 이행여부를 철저히 확인하고 미이행시 작업중단 조치
- 감리를 포함한 모든 밀폐공간 출입인원은 출입증 패용
- 밀폐공간 내 작업시 감시인(감리자, 또는 부재시안전관리자 등) 배치 및 내부 작업자와 연락체계 구축

### ● 유해·위험 방지계획서에 “밀폐공간 작업허가제” 포함 계획 수립

- 도급자가 작성하는 유해·위험 방지계획서에 상기 개선방안을 포함하여 수립하고 감리자가 승인
- 유해·위험 방지계획서 기 승인한 경우 재검토하여 밀폐공간 작업허가제 미포함시 즉시보완

- **밀폐공간 위험요소에 따른 응급상황 대처 훈련실시**

- 현장별 응급상황에 따른 대처 훈련 실시 : 분기별 1회 이상

- **유해공기 측정기 현장 비치**

- 작업자 출입전 유해공기 사전조사 및 작업중 4시간 마다 측정 관리(필요시 수시 측정)
- 산소 및 유해가스 농도 측정기 현장 비치

**【측정가스 종류 및 적정 농도 ; 산업안전보건 기준에 관한 규칙】**

- 산소 : 18% 이상, 23.5% 미만
- 황화수소 : 10ppm 미만
- 가연성가스(메탄 등) : 10% 미만
- 탄산가스 : 1.5% 미만
- 일산화탄소 : 30ppm 미만

## ■ 행정사항

- 개선대책수립안 공사시행부서 즉시 전파
- 밀폐공간 작업 사전허가제 및 응급상황 대처 훈련 시행 등 점검(방재안전총괄과)
  - 공사장 안전관리실태 점검시 병행점검 협조

붙임 1) 밀폐공간 작업허가서(양식) 1부.

2) 관련법령 1부.     끝.

『지하터널등 특수공간 재난상황』

## 전파 시스템 개선 실행계획

공사장 안전사고의 재발을 방지하기 위한 개선대책의 일환으로 지하터널등 특수 작업장에 대한 재난상황 전파 시스템을 개선하여 실행 하고자 함

### I 기본방향

#### 추진근거 - 시장님 지시사항

- 공사장 안전사고 재발방지 개선대책 관련(2013. 8.21)
- 공사장 안전사고 재발방지 개선대책(행정2부시장방침 제318호)

#### 관련규정

- 재난 및 안전관리기본법 제26조 및 38조
  - 재난관리책임관의 재난예방등 조치(사전재난 예방조치 및 경보)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제19조(경보용 설비 등)
  - 사업주는 연면적이 400제곱미터 이상이거나 상시 50명 이상의 근로자가 작업하는 옥내작업장에는 비상시에 근로자에게 신속하게 알리기 위한 경보용 설비 또는 기구를 설치하여야 한다.

### II 실태 및 문제점

#### 재난상황이 현장 끝선까지 전파되지 못하여 인명사고 발생

- 노량진 배수지 사고의 경우 재난상황이 터널내 근로자에게 전파되지 못하여 인명사고가 발생함에 따라 공사장 특성에 맞는 전파시스템 구축필요
- 지하터널등 특수공간은 토공작업에 따른 각종 소음으로 인해 재난상황 발생시 근로자들에게 전파되지 못하여 대피시간 실기우려

산업안전보건기준에 관한 규칙등 관련규정에 경보시설의 종류,설치간격등 구체적인 기준이 명시되어 있지 않음

비상 경보시설 작동여부 점검미흡

- 비상경보 시설에 대한 정기적인 점검이 미흡하고, 점검 기록부 미비치
- 재난발생시 대피도면 미 비치

비상경보 시설 설계 미반영

- 비상경보·통신시설등이 입찰안내서 및 설계에 미반영되어 있으며, 현장별 「유해위험 방지계획서」에 시설의 종류 및 수량만 계획됨

### III 실행계획

비상경보 체계보완

- 지하터널등에 경보시설 설치기준(예시)을 참조하여 진행중인 공사는 현장 여건에 적절하게 재난상황 경보체계 보완설치
  - 비상경보 시설 설치기준 예시(도로터널 방재시설 기준 참조 작성)

품 명	통신설비 (인터폰)	경보설비 (스피커겸용)	이동통신 중 계 기	비상유도등	소화기
간 격	100m	50m	300m	25m	50m
범 례					

- ※ 터널 라이닝등 구조물이 완료된 구간은 운영기관에 시설물 인계시 까지 현장실정을 감안하여 조명등 및 경보설비 설치
  - 무전기는 작업반장, 공사관리 감독자에게 개인지급
  - 휴대폰은 근로자등 공사관계자 개인소지
  - 소화기는 50m 이하로서 층별 등 현장 여건을 감안하여 설치

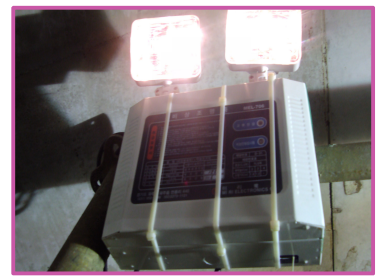
## ※ 비상경보 시설의 종류



[유도등 및 렌턴]



[무전기]



[비상조명등]



[비상벨]



[경보싸이렌]



[휴대폰충전기]

## □ 비상경보 시설 작동여부 점검

- 정기안전점검의 날(매월 4일)에 작업장별로 경보시설(인터폰, 싸이렌 등)작동여부 점검 정례화 및 실제상황에 대비하여 모의훈련 실시
- 지상↔지하터널 재난상황 보고 체계 작동여부 확인
- 재난발생에 대비한 대피 도면을 작성하여 근로자들이 항상 인지할 수 있도록 작업장 출입구에 부착

## □ 경보설비 설계반영

- 발주예정인 공사는 입찰안내서 및 설계에 지하터널등 특수공간 작업장 비상 경보시설 반영
  - 설계도면 및 시방서에 비상경보 시설 설치위치, 종류, 대피경로등을 구체적으로 명시
  - 시설 설치비 : 개략 2,500천원(100m당)

## **IV** **향후 계획**

**경보시설 보완조치 : '13.11.30**

**관련규정 개정건의(도시안전실) : '13.11.30**

- 산업안전보건기준에 관한 규칙(제19조)에 지하터널 등 특수공간 공사 시행에 따른 재난상황 경보시설 설치 및 관리방법을 구체적으로 명시 하도록 개정건의

첨 부 비상경보시설 설치 현황도(예시) 1부. 끝.

## ❖ 터널구간

품명	통신설비	경보설비	이동통신중계기	비상유도등	소화기
간격	100m	50m	300m	25m	50m
범례					

