

# 교량의 설치·해체 또는 변경작업 작업계획서 작성



본 자료는  
소규모 사업장의 작업계획서 작성에  
도움을 주기 위한 '참고자료'입니다.

사업장(현장)에서는  
소속 사업장의 유해·위험요인 조사 결과를  
기반으로 사업장 특성을 반영한  
작업계획서를 작성하시기 바랍니다.



1 교량의 설치·해체 또는 변경 작업

2 작업계획서 작성 대상

3 작업지휘자 지정 등

4 작업계획서 작성

5 재해사례

6 관련법령 등

CONTENTS



1

# 교량의 설치·해체 또는 변경작업

# 1

## 교량의 설치·해체 또는 변경작업

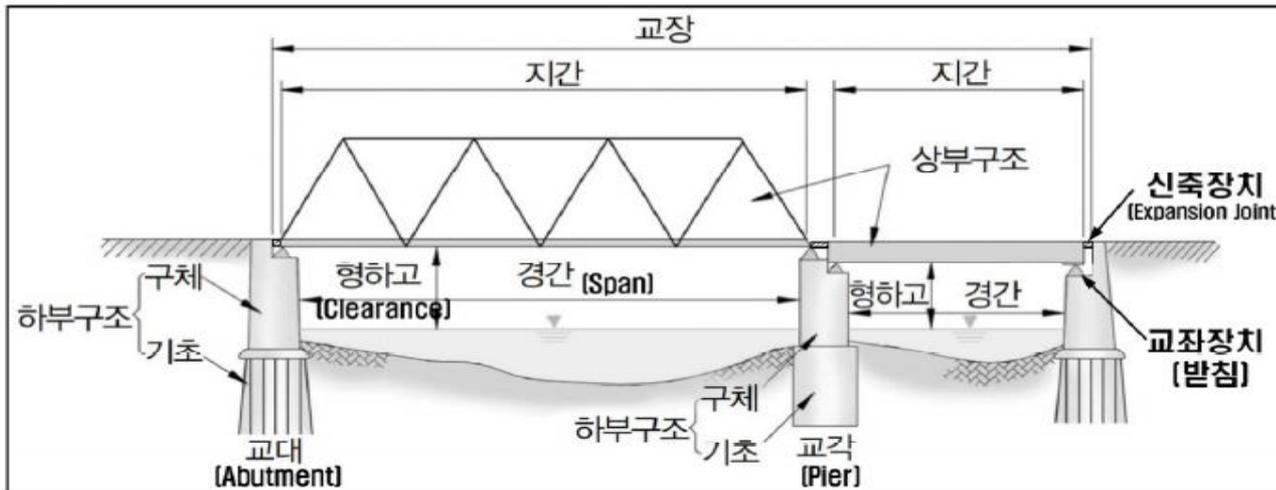


### 교량 정의

- 교량이란 교통로,수로 등이 하천, 계곡, 움푹 꺼진 땅, 그 밖에 이들 통로의 기능을 저해하는 것에 직면했을 경우 이것을 넘기 위한 목적으로 만들어지는 각종 구조물 <토목용어사전>



### 교량 각부 명칭



1

# 교량의 설치·해체 또는 변경작업



## 용어 정리

명 칭	해 설
지간	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 지점과 지점 사이의 거리</li> <li>❖ 받침의 중심과 중심 사이의 거리</li> </ul>
경간	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 교각과 교대 또는 교각과 교각 사이의 순 간격</li> <li>❖ 구조물의 외부와 외부 사이의 거리</li> </ul>
신축장치 (Expansion Joint)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 온도변화, 콘크리트 건조수축, 하중에 의한 변위·변형 등을 수용하기 위한 구조물</li> </ul>
받침 (교좌장치)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 상부 구조물의 하중*을 하부 구조물로 전달하는 구조물</li> </ul> <p>* 구조물의 자중+차량의 윗하중+지진 등 기타외력 등</p>
교대	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 교량의 하부구조로서 교량의 양단에 설치되어 상부구조의 하중을 지반으로 전달하며 동시에 배면 토압을 지지하는 구조물</li> </ul>
교각	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 교량의 하부 구조물로 교량의 거더(Girder)를 지지하고 교량 거더로부터의 하중을 하부 지반으로 전달하는 구조물</li> </ul>



## 교각 및 교대 주요 모습

## 교각의 모습



## 교대의 모습



## 교각 공사



# 1

## 교량의 설치·해체 또는 변경작업



### 교량의 종류(분류)

#### 용도

- 도로교, 철도교, 수로교, 인도교, 군용교, 운하교, 혼용교 등

#### 사용재료

- 목교, 석교, 콘크리트교, PSC교, 강교, 복합재료교 등

#### 구조형식

- 슬래브교, 라멘교, 거더교, 트러스교, 아치교, 사장교, 현수교 등

#### 설계하중

- 1등교(DB-24), 2등교(DB-18), 3등교(DB-13.5)

1

# 교량의 설치·해체 또는 변경작업



## 교량공사의 작업 범위

### 하부공

- 터파기 및 흙막이 작업
- 파일작업
- 거푸집 및 동바리 작업
- 철근작업
- 가시설 설치 및 양중작업
- 콘크리트 타설작업  
(기초, 교각, 교대)

### 상부공

- 강교 가설작업
- PC빔 거치작업
- 사장교, 현수교 등 케이블작업
- 콘크리트 타설작업  
(크로스빔, 슬래브)
- 중앙 분리대, 방호벽 작업
- 부대시설 설치작업



## 교량 가설공법 분류

## 지지방법에 의한 분류

- 동바리 공법(Bent 공법)
- 동바리 공법(FSM, Full Staging Method)
- 켄틸래버식 공법(FCM, Free Cantilever Method)
- 압출공법(ILM, Incremental Launching Method)
- 가설 트러스 공법(MSS, Movable Scaffolding Method)



〈FSM공법(전체 지지식)〉

## 운반방법에 의한 분류

- 크레인식 공법
- 케이블 공법
- 리프트 업 바지공법
- 폰툰 크레인 공법

2

# 작업계획서 작성 대상



## 사전조사 및 작업계획서의 작성 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조)

① 사업주는 **다음 각 호의 작업**을 하는 경우 근로자의 위험을 방지하기 위하여 **해당 작업, 작업장의 지형·지반 및 지층 상태 등에 대한 사전조사**를 하고 그 **결과를 기록·보존**하여야 하며, **조사결과를 고려**하여 별표4의 구분에 따른 사항을 포함한 **작업계획서**를 작성하고 **그 계획에 따라 작업**하도록 한다.

### [작업계획서 작성 대상 작업]

1. 타워크레인을 설치·조립·해체 작업
2. 차량계 하역운반기계등 사용 작업  
(화물자동차 사용 도로상의 주행작업 제외, 이하 같다)
3. 차량계 건설기계 사용 작업
4. 화학설비와 그 부속설비 사용 작업
5. 안전보건규칙 제318조에 따른 전기작업  
(해당 전압이 50볼트를 넘거나 전기에너지가 250볼트암페어를 넘는 경우로 한정)
6. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 지반의 굴착작업(이하 "굴착작업"이라 한다)
7. 터널굴착작업
8. 교량의 설치·해체 또는 변경 작업  
(상부구조가 금속 또는 콘크리트로 구성되는 교량으로서 그 높이가 5미터 이상이거나 교량의 최대 지간 길이가 30미터 이상인 교량으로 한정한다)
9. 채석작업
10. 건물 등의 해체작업
11. 중량물의 취급작업
12. 궤도나 그 밖의 관련 설비의 보수·점검작업
13. 열차의 교환·연결 또는 분리 작업  
(이하 "입환작업"이라 한다)



## 사전조사 및 작업계획서의 작성 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조)

② 사업주는 제1항에 따라 작성한 **작업계획서**의 내용을 해당 근로자에게 알려야 한다.

- 해당 작업에 투입되는 근로자에게 작업 전 작업계획서 주요 내용, 안전수칙 등을 정기 안전보건교육, 툴박스미팅(TBM) 등을 활용해 알림(교육)
- 필요 시 교육내용을 작업계획서나 교육이력 등에 기록
- 특별교육 대상 작업\*인 경우 작업 전 관련 내용 교육 실시

\* 운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업 등 40개 작업

[특별교육 시간](산업안전보건법 시행규칙 별표4에 해당하는 작업 시)

일용근로자	일용근로자 외	특수형태근로종사자
· 2시간 이상	· 16시간 이상 ※ 최초 작업 종사 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내 분할해 실시 가능 · 단기 또는 간헐적 작업: 2시간 이상	



### 사전조사 및 작업계획서의 작성 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조)

③ 사업주는 항타기나 항발기를 조립·해체·변경 또는 이동하는 작업을 하는 경우 그 작업방법과 절차를 정하여 근로자에게 주지시켜야 한다.

④ 사업주는 제1항제12호의 작업\*에 모터카(motor car), 멀티플타이탬퍼(multiple tie tamper), 밸러스트 콤팩터(ballast compactor, 철도자갈다짐기), 궤도안정기 등의 작업차량(이하 "궤도작업차량"이라 한다)을 사용하는 경우 미리 그 구간을 운행하는 열차의 운행관계자와 협의하여야 한다.

\* 궤도나 그 밖의 관련 설비의 보수·점검작업



### 사전조사 및 작업계획서 내용 (산업안전보건기준에 관한 규칙 별표4)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
8. 교량작업	-	가. 작업 방법 및 순서 나. 부재(部材)의 낙하·전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법 다. 작업에종사하는근로자의추락위험을방지하기위한안전조치방법 라. 공사에 사용되는 가설 철구조물 등의 설치·사용·해체 시 안전성 검토 방법 마. 사용하는 기계 등의 종류 및 성능, 작업방법 바. 작업지휘자 배치계획 사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항

3

# 작업지휘자 지정 등





### 작업지휘자의 지정 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제39조)

① 사업주는 제38조제1항제2호·제6호·제8호 및 제11호(안전보건규칙)의 작업계획서를 작성한 경우 **작업지휘자를 지정**하여 **작업계획서에 따라 작업을 지휘**하도록 하여야 한다.

조항	내용
제38조제1항제2호	<b>차량계하역운반기계등 사용 작업</b> ※ 작업장소에 다른 근로자가 접근할 수 없거나 한 대의 차량계 하역운반기계등을 운전하는 작업으로서 주위에 근로자가 없어 충돌 위험이 없는 경우에는 작업지휘자를 지정하지 아니할 수 있다
제38조제1항제6호	<b>굴착면 높이 2m 이상이 되는 지반의 굴착작업</b>
제38조제1항제8호	<b>교량의 설치·해체 또는 변경 작업</b> (상부구조가 금속 또는 콘크리트로 구성되는 교량으로서 그 높이가 5m 이상이거나 교량 최대 지간 길이가 30m 이상 교량으로 한정)
제38조제1항제11호	<b>중량물 취급 작업</b>



### 작업지휘자의 지정 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제39조)

② 사업주는 **항타기나 항발기를 조립·해체·변경 또는 이동하여 작업을 하는 경우** **작업지휘자를 지정하여 지휘·감독하도록** 하여야 한다

- 산업안전보건법 시행령 제66조, 시행규칙 제94조에 명시된 항타기 및 항발기 설치·해체·조립 등 작업 시 작업계획서 작성 및 조치사항



## 교량작업 시 작업지휘자의 업무 및 역할

## ▪ 교량공사 주요 작업 현황

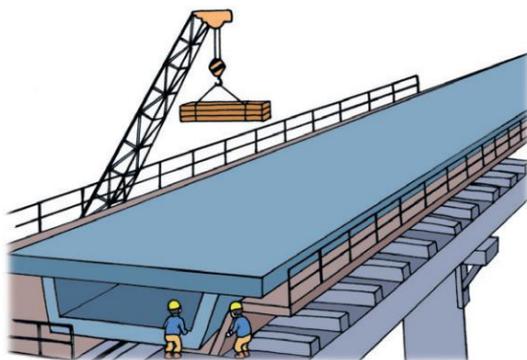
- (토 공 사) 굴착 및 흙막이 작업, 되메우기 작업
- (기초공사) 파일 항타작업
- (하 부 공) 철근작업, 거푸집 작업, 교대·교각 콘크리트 타설작업
- (상 부 공) 거더 거치작업, 슬래브·방호벽 등 콘크리트 타설작업, 특수교량 가설
- (부 대 공) 교면포장, 방음벽 설치, 표지판 설치, 교량배수시설 설치 등
- (기 타) 양중작업, 중량물 취급작업, 차량계 하역운반기계 사용작업 등



## 교량작업 시 작업지휘자의 업무 및 역할

## ■ 작업지휘자의 역할

- 작업계획서에 따라 작업이 이루어지도록 작업 전 과정 지휘, 감독
- 작업과정에서 발생하는 위험요소 확인 및 조치
- 신호체계 및 신호에 따른 작업진행 여부
- 충돌위험 등 주변 위험요인 확인

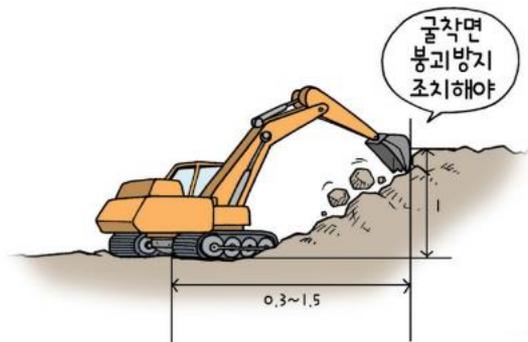




## 단위 작업 별 중점 관리사항

### ■ 굴착 및 흙막이 작업

- 굴착 공사 시 사면 기울기 기준 준수 및 배수시설 설치
- 설계도면에 따른 흙막이 가시설 적정 설치여부
- 지하 매설물 등 이설, 보호
- 굴착순서 및 토사반출 작업상황
- 굴착면 선단부 추락방지조치

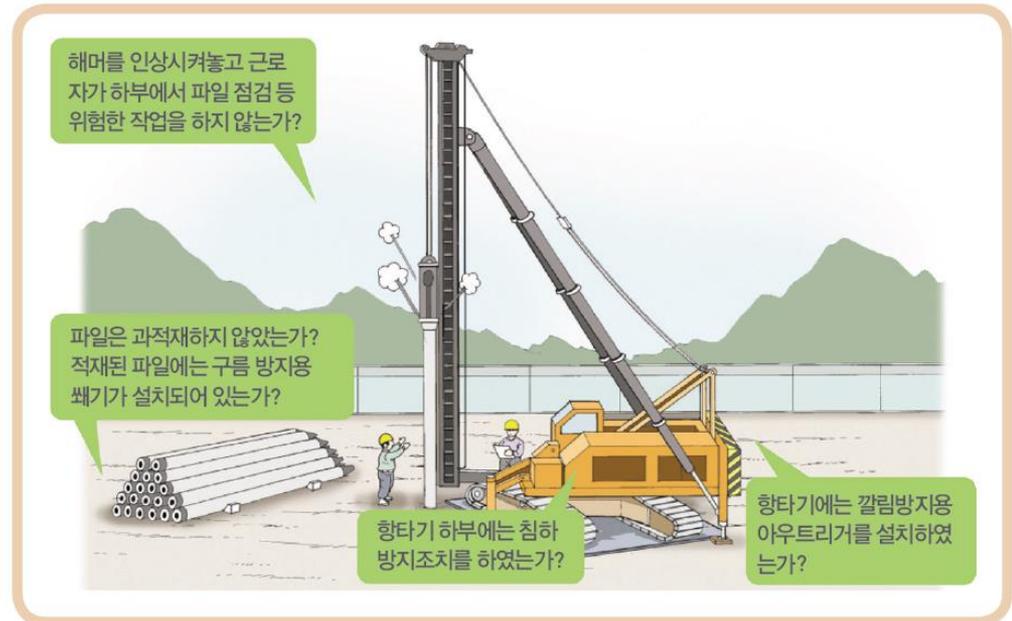




## 단위 작업 별 중점 관리사항

### ■ 파일작업

- 파일 운반, 반입 및 야적
- 항타 및 항발 작업순서 및 방법
- 항타·항발기 현장 설치·해체
- 항타·항발기 전도방지 조치
- 두부정리 및 안전조치

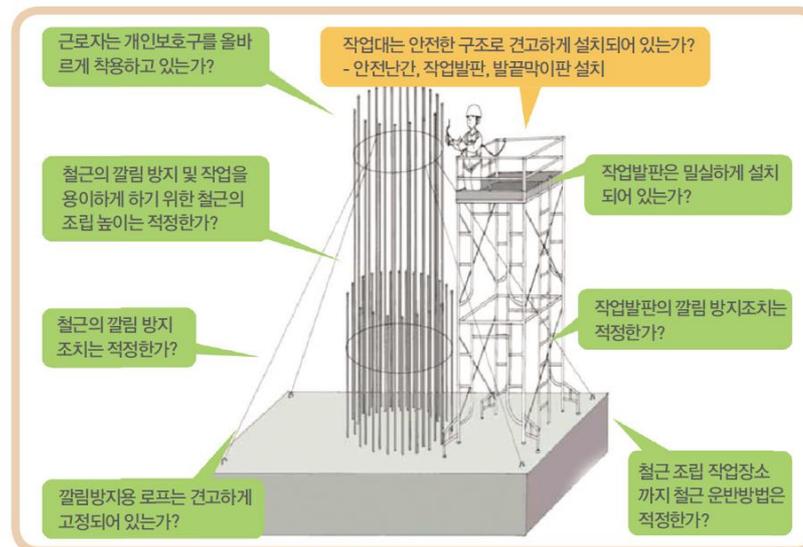




## 단위 작업 별 중점 관리사항

### ▪ 거푸집 조립·해체 작업

- 동바리, 멩에재 등 부재 설치간격 및 적정 설치상태
- Travelling Form 등 특수거푸집 및 관련 기계 작업 시 매뉴얼 준수
- 거푸집 등 지지, 연결·접합 작업





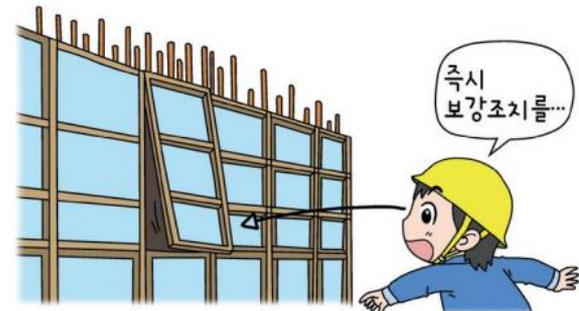
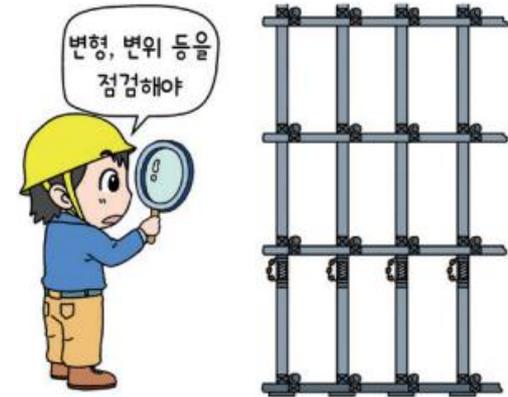
## 단위 작업 별 중점 관리사항

### ■ 철근 조립작업

- 철근 전도·도괴 방지
- 철근 양중 및 인력 운반작업 시 안전조치

### ■ 콘크리트 타설작업

- 콘크리트 타설장비 배치 및 운용
- 분산타설, 편심하중 방지
- 동바리 등의 변위·변형 등 이상여부 점검

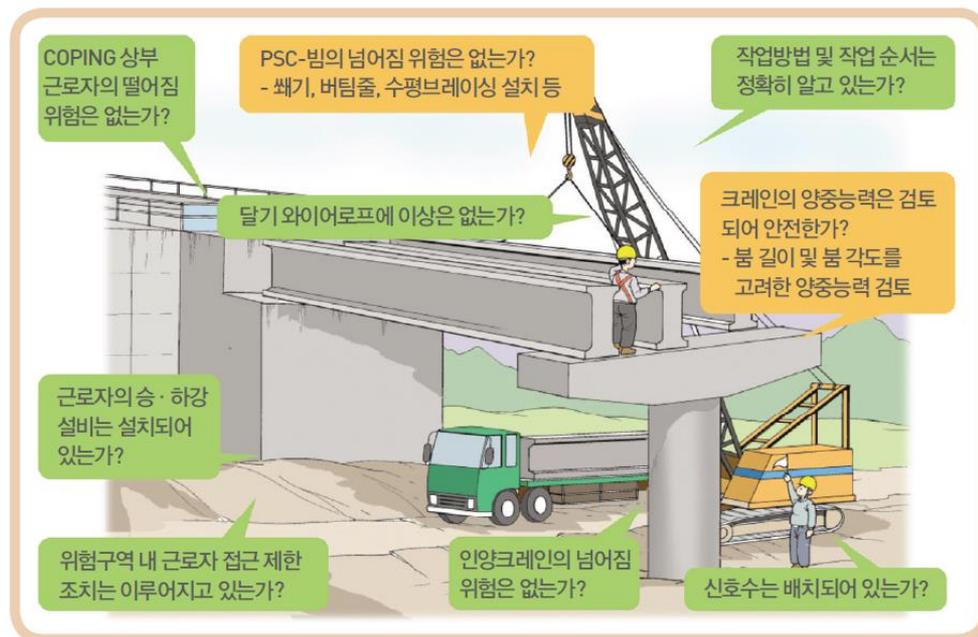




## 단위 작업 별 중점 관리사항

### ■ 중량물 취급, 줄걸이 작업

- 중량물 달기 작업방법의 적정 여부
- 2점지지, 해지장치 사용, 유도로프 사용, 클립 체결방법
- 줄걸이 결속방법 및 기구 사용
- 와이어로프 및 슬링로프 점검

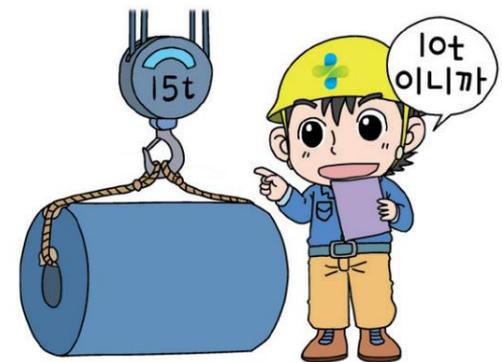




## 단위 작업 별 중점 관리사항

### ■ 양중기, 장비 사용작업

- 장비 종류별 방호장치, 구동부 등 점검
- 하중인양 능력 및 조정장치의 기능
- 이동경로, 지반다짐 및 편평도 관리
- 아웃트리거 설치상태
- 강판 등 침하방지 및 전도방지 조치
- 유도원 및 신호수 배치, 신호체계 준수





### 신호 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제40조)

- ① 사업주는 다음 각 호의 작업을 하는 경우 일정한 신호방법을 정하여 신호하도록 하여야 하며, 운전자는 그 신호에 따라야 한다.
- ② 운전자나 근로자는 제1항에 따른 신호방법이 정해진 경우 이를 준수하여야 한다.

1. 양중기(揚重機)를 사용하는 작업
2. 제171조\* 및 제172조\*\*제1항 단서에 따라 유도자를 배치하는 작업
  - \* 차량계 하역운반기계등의 전도 위험
  - \*\* 차량계 하역운반기계등과 근로자 접촉 위험
3. 제200조\*제1항 단서에 따라 유도자를 배치하는 작업
  - \* 차량계 건설기계와 근로자 접촉 위험
4. 항타기 또는 항발기의 운전작업
5. 중량물을 2명 이상의 근로자가 취급하거나 운반하는 작업
6. 양화장치를 사용하는 작업
7. 제412조\*에 따라 유도자를 배치하는 작업
  - \* 궤도작업차량과 근로자 접촉 위험
8. 입환작업(入換作業)

4

# 작업계획서 작성



## 사전조사 및 작업계획서 포함 내용

구분	사전조사 내용	작업계획서 내용
교량작업	-	가. 작업방법 및 순서 나. 부재의 낙하·전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법 다. 작업에 종사하는 근로자의 추락 위험을 방지하기 위한 안전조치 방법 라. 공사에 사용되는 가설 철구조물 등의 설치·사용·해체 시 안전성 검토 방법 마. 사용하는 기계 등의 종류 및 성능, 작업방법 바. 작업지휘자 배치계획 사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항

- 교량작업은 작업진행 단계에 따라 하부공, 상부공으로 구분할 수 있으며 각 단위 작업별로 공사 특징 및 위험요인들이 다를 수 있음
- 교량작업은 고소작업이 많고 중장비 사용이 빈번하므로 재해예방을 위해서는 공사 착수 전 작업여건을 고려한 철저한 작업계획 수립이 중요함



## 작업계획서 내용

## 1. 작업방법 및 순서

## ▪ 터파기 및 흙막이 공사

- 굴착방법 및 순서, 토사 반출방법
- 굴착장비 운행경로 및 전도·전락 방지대책
- 매설물 등에 대한 이설, 보호대책
- 흙막이 지보공 설치방법 및 계측계획
- 배수로, 집수정, 양수기 설치계획
- 굴착사면 보호 및 보강방법



〈파일 항타작업〉

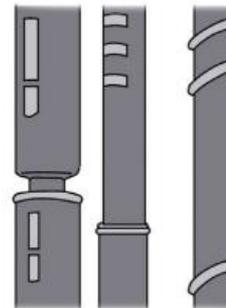
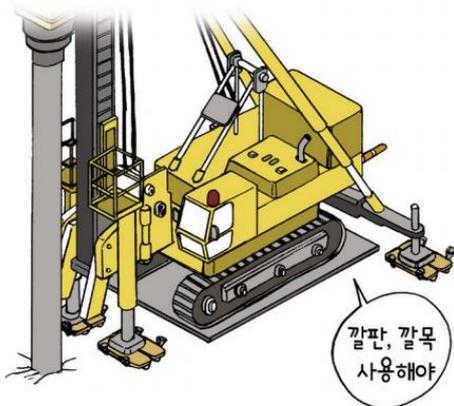


## 작업계획서 내용

### 1. 작업방법 및 순서

#### ■ 파일공사

- 파일 운반, 반입계획
- 항타·항발기 장비 이동 및 현장 설치·해체계획
- 항타 작업 순서 및 방법
- 파일 두부정리 작업계획





## 작업계획서 내용

## 1. 작업방법 및 순서

## ▪ 하부공 구조물 공사

- 거푸집 동바리 등 설치·해체 계획
- 작업진행과 연계된 비계 등 가시설 설치 계획
- 구조물 분절시공 계획
- 콘크리트 타설 순서 및 방법





## 작업계획서 내용

## 1. 작업방법 및 순서

## ▪ 상부공 구조물 공사

- 거더 거치순서 및 방법
- 슬래브 거푸집, 철근조립 및 콘크리트 타설 계획
- 소요자재 운반 및 양중계획
- 설계도면, 구조 안전성 검토 결과 반영
- 인원 및 장비 투입계획



〈상부공 구조물 공사〉



## 작업계획서 내용

### 2. 부재의 낙하전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법

#### ▪ 낙하 방지계획

- 낙하물 방지망, 방호선반 등 안전시설물 설치
- 도로 교차부분 낙하물 방지계획
- 양중용 줄걸이 작업 방법 및 와이어로프 안전성 검토
- 양중용구 혹 해지장치 설치
- 양중기의 허용 인양하중 검토 및 과부하 방지 조치
- 양중물 하부 인원, 차량 출입통제
- 양중 작업 시 통일된 신호체계
- 양중기 신호수 배치계획
- 와이어로프 및 슬링 로프 점검계획



〈낙하물 방지망〉



## 작업계획서 내용

## 2. 부재의 낙하전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법

## ■ 전도 방지계획

- 수직철근, 철근망, 벽체철근 등 전도·도괴 방지 조치
- 지상 야적 거푸집 전도방지 조치
- PC빔, 강교 등 거더 거치 후 크로스빔 설치계획
- 풍하중 등에 대한 구조물 또는 시설물의 전도 위험성 검토
- 임시 시설물 전도방지 로프 등 설치계획



## 작업계획서 내용

## 2. 부재의 낙하전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법

## ■ 전도 방지계획

- 이동식 크레인 등 아웃 트리거 설치, 경사각 준수
- 장비 이동로 , 작업장 노폭확보 및 지반다짐 등 침하방지
- 지내력 시험계획



〈거더 전도방지 조치〉



## 작업계획서 내용

## 2. 부재의 낙하전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법

## ▪ 붕괴 방지계획

- 교대, 교각, 코핑 상부공 등 거푸집 및 동바리 설치현황 작성
- 주요 부위별 거푸집 동바리 등 구조검토서 및 조립도 작성
- 양생기간, 강도확보 등을 고려한 콘크리트 타설 일정
- 특수교량 가설공법 시설물의 구조 안전성 검토
- 가설벤트 등 교량 하부 지지 구조물 구조검토



## 작업계획서 내용

## 2. 부재의 낙하전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법

## ▪ 붕괴 방지계획

- 주요 구조부, 연결 접합부 점검 및 보수·보강 계획
- 슬립폼 유압 잭 등 상승설비에 대한 주기적인 점검 계획
- 용접부, 볼트 접합부 고정 유지상태 확인
- 거푸집 동바리 등 지지부위 침하 방지조치



〈거푸집 동바리 설치〉



## 작업계획서 내용

## 3. 작업에 종사하는 근로자의 추락 위험을 방지하기 위한 안전조치 방법

## ■ 추락사고 예방계획 수립

- 단위작업 별, 해당 공법 별 추락위험 파악
- 도면 상 추락위험 위치 표기 및 관련작업 파악
- 선·후행 공정관리, 선행 안전조치를 통한 추락위험 제거
- 고소작업을 최소화할 수 있는 지상 작업계획 수립
- 개인보호구 지급 및 착용 계획



## 작업계획서 내용

### 3. 작업에 종사하는 근로자의 추락 위험을 방지하기 위한 안전조치 방법

#### ■ 추락방호 시설물 설치

- 교량 하부 추락방망 설치
- 교량 슬래브, 거더 등 안전대 부착설비 설치
- 교각, 코핑 거푸집 작업발판, 안전난간 및 승강설비 설치
- 교대 거푸집 외부 비계 설치, 작업발판, 안전난간 및 통로 확보 계획
- 터파기 및 흙막이 작업장 주변 안전난간 설치



추락방호망, 작업발판



안전대 부착설비(수평)



## 작업계획서 내용

## 4. 공사에 사용되는 가설 철 구조물 등의 설치·사용·해체 시 안전성 검토 방법

## ▪ 하부지지 철골 구조물

- 하중 지지구조 사전 안전성 검토
- 철골 부재 지지용 앵커 매입 깊이, 볼트 체결 방법 등
- 풍하중, 수평하중에 대한 전도 위험성 검토
- 하중 지지부위 침하량 관리 및 부등침하 방지조치



## 작업계획서 내용

### 4. 공사에 사용되는 가설 철 구조물 등의 설치·사용·해체 시 안전성 검토 방법

#### ▪ 특수교량 공법과 관련한 가설 철 구조물

- 해당공법 별 매뉴얼에 따른 작업순서 및 안전조치 사항
- 운용 중 점검 및 정비계획
- 주요 구동부, 지지부위 안전성 검토
- 이동식 가설기계·장비 안전운전 계획(균형유지, 무게중심)
- 고소작업 및 양중 작업 시 안전조치 사항



〈가설 철 구조물〉

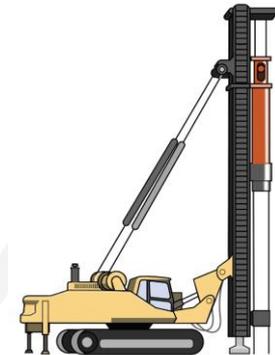
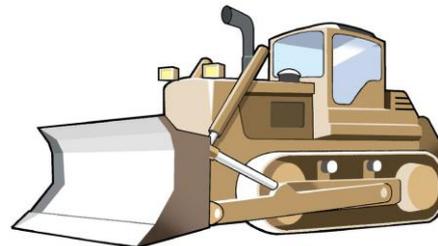


## 작업계획서 내용

### 5. 사용하는 기계 등의 종류 및 성능, 작업방법

#### ■ 차량계 건설기계

- (토공작업) 굴착기, 덤프트럭, 도저형 건설기계, 크레인형 굴착기계
- (파일작업) 천공용 건설기계, 향타기 및 향발기
- (콘크리트 타설) 콘크리트 믹서 트럭, 콘크리트 펌프카
- (포장작업) 지반 다짐용 건설기계, 도로 포장용 건설기계(아스팔트 피니셔 등)





## 작업계획서 내용

### 5. 사용하는 기계 등의 종류 및 성능, 작업방법

#### ■ 차량계 하역운반기계등

- 지게차, 화물자동차, 고소작업대

#### ■ 양중기

- 지게차, 화물자동차, 고소작업대
- 이동식 크레인으로 근로자를 운반하거나 달아 올리는 작업금지

#### ■ 기타 교량 가설용 기계

- 해당 기계 제조사 제공 매뉴얼 준용





## 작업계획서 내용

### 6. 작업지휘자 배치계획

#### ■ 작업지휘자 지정 및 배치

- 작업지휘자 배치대상 단위작업 분류
- 단위 작업 별 작업지휘자 업무 및 역할 부여
- 책임자를 작업지휘자로 지정 및 배치

#### ■ 작업지휘자 역할

- 작업계획서에 따라 작업 전 과정 지휘, 감독
- 작업과정에서 발생하는 위험요소 확인 및 조치
- 신호체계 및 신호에 따른 작업진행 여부
- 충돌위험 등 주변 위험요인 확인



<작업지휘자 배치>



## 작업계획서 내용

### 7. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항

#### ■ 감전재해 예방대책

- 옥외 분전함 설치 및 전기 기계·기구 사용 계획
- 누전차단기 설치 및 접지, 절연조치
- 가설전선 방호조치(가공 또는 지중)

#### ■ 질식재해 예방대책

- 잠함공사 위험방지 계획
- 강교 내부 등 도장 작업 시 질식 위험대책





## 작업계획서 내용

## 7. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항

## ■ 수상작업 안전대책

- 수상작업 종류 및 작업방법·순서
- 구멍조끼 등 안전장구 구비 및 지급 계획
- 수상 크레인 등 작업 시 안전대책
- 예인선 및 운반선 운용계획

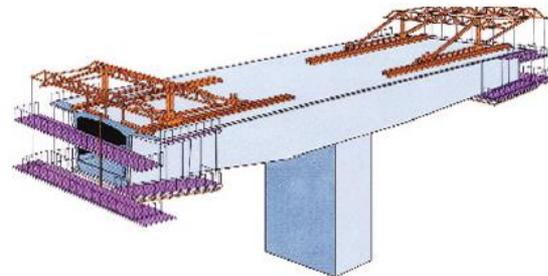


〈수상작업 안전관리〉



### 작업계획서 내용

- 작업계획서 작성 양식은 정해져 있지 않으므로 현장상황에 적합하게 구성 가능
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조 및 별표4 기준에 정해진 사전조사 및 작업계획서 작성내용은 반드시 포함
- 교량공사 작업계획서 구성(예시)
  - 개요: 대상교량 개요, 기본도면, 지장물 현황, 주요공법
  - 공사: 가설공사, 굴착공사, 기초공사, 하부공사, 상부공사, 부대공사
  - 기타: 수중·해상작업 안전, 민원 등





## 작업계획서 작성

## 1. 개요

구분	주요 작성내용
1. 대상교량 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 교량 제원, 구조 및 형식</li> <li>✓ 교량 구성요소, 구성재료</li> <li>✓ 지간길이, 설치높이, 형하고</li> </ul>
2. 기본도면	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 위치도, 평면도, 종·횡단면도, 상세도</li> <li>✓ 지질 주상도</li> <li>✓ 가시설 도면</li> </ul>
3. 지장물 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 인접 구조물 현황</li> <li>✓ 지하매설물 및 인접 고압전선 등</li> </ul>
4. 주요공법	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 상부공 교량 가설공법</li> <li>✓ 특수교량 공법</li> <li>✓ 하부지지 공법</li> </ul>



## 작업계획서 작성

## 2. 공사

구분	주요 작성내용
1. 가설공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 외부비계, 작업발판 설치계획</li> <li>✓ 추락, 낙하 등 재해예방 시설물 설치계획</li> </ul>
2. 굴착공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 굴착 및 토사반출, 되메우기 계획</li> <li>✓ 흙막이 가시설 설치·해체 및 계측관리 계획</li> <li>✓ 굴착기 등 장비 운행경로, 유도원 배치</li> </ul>
3. 기초공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 향타기·향받기 설치·해체 및 안전작업계획</li> </ul>
4. 하부공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 거푸집 설치·해체, 철근조립, 콘크리트 타설계획(구조검토)</li> <li>✓ 자재 등 양중계획</li> </ul>
5. 상부공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 거더 제작 및 양중·거치계획</li> <li>✓ 특수교량 공법 등 기계·설비 배치 및 교량 가설계획</li> <li>✓ 슬래브 콘크리트 타설계획(구조검토)</li> </ul>
6. 부대공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 방호벽, 부속 시설물 설치계획</li> </ul>



## 작업계획서 작성

## 3. 기타

구분	주요 작성내용
1. 수중·해상작업 안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 우물통, 잠함공사 등 위험방지계획</li> <li>✓ 수상작업 방법 및 순서</li> <li>✓ 구멍조끼 등 안전장구 지급계획</li> <li>✓ 예인선과 운반선의 협조관계</li> </ul>
2. 민원 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 소음 및 진동 저감 대책</li> <li>✓ 분진 등 비산먼지 저감 대책</li> </ul>

5

재해사례





## 교량 슬래브 콘크리트 타설 중 붕괴

- 라멘교 교량 슬래브 콘크리트 타설 작업 중
- 하중을 지지하고 있던 시스템 동바리가 붕괴되면서
- 상부에서 작업 중이던 작업자가 추락 또는 매몰되어 1명 사망, 8명 부상



### 재해 발생원인

- 거푸집 동바리 구조검토 및 조립도 미준수
- 가새재 설계반영 미흡 및 설치상태 불량
- 교량 작업계획에 따른 작업 미실시
- 콘크리트 타설 작업 시 감시인 미배치

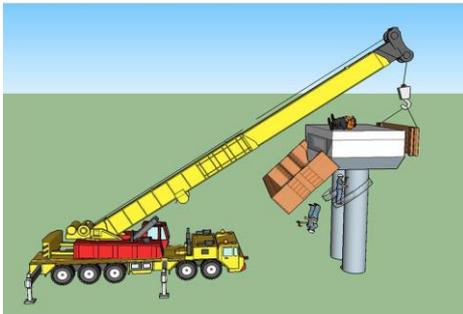
### 재해 예방대책

- 거푸집 동바리 조립도에 따른 조립간격 준수
- 시스템 동바리 가새재 보강 철저
- 교량 작업계획에 따른 작업 준수
- 콘크리트 타설 작업 시 감시인 배치



## 교각 코핑 강재 거푸집 탈락

- 교각 코핑 상부에서 강재거푸집 탈형 작업 중
- 강재 거푸집이 낙하하면서 하부 작업발판을 덮쳐
- 작업자 1명이 추락하여 사망하고, 1명이 거푸집에 부딪혀 부상



### 재해 발생원인

- 양중로프에 매달기 전 연결철물 조기 해체
- 작업계획서 미작성
- 작업지휘자 미배치

### 재해 예방대책

- 양중로프에 매단 상태에서 연결철물 해체
- 작업여건에 맞는 작업계획서 작성.이행 철저
- 작업지휘자가 작업을 지휘 및 감독

6

관련법령 등





## 산업안전보건법 시행규칙 (별표5 특별교육 대상 39개 작업)

1. 고압실 내 작업(잠함공법이나 그 밖의 압기공법으로 대기압을 넘는 기압인 작업실 또는 수갱 내부에서 하는 작업만 해당한다)
2. 아세틸렌 용접장치 또는 가스집합 용접장치를 사용하는 금속의 용접·용단 또는 가열작업(발생기·도관 등에 의하여 구성되는 용접장치만 해당한다)
3. 밀폐된 장소(탱크 내 또는 환기가 극히 불량한 좁은 장소를 말한다)에서 하는 용접작업 또는 습한 장소에서 하는 전기용접 작업
4. 폭발성·물반응성·자기반응성·자기발열성 물질, 자연발화성 액체·고체 및 인화성 액체의 제조 또는 취급작업(시험연구를 위한 취급작업은 제외한다)
5. 액화석유가스·수소가스 등인화성 가스 또는 폭발성 물질 중 가스의 발생장치 취급작업
6. 화학설비 중 반응기, 교반기·추출기의 사용 및 세척작업
7. 화학설비의 탱크 내 작업
8. 분말·원재료 등을 담은 호퍼(하부가 깔대기 모양으로 된 저장통)·저장창고 등 저장탱크의 내부작업
9. 다음 각 목에 정하는 설비에 의한 물건의 가열·건조작업
  - 가. 건조설비 중 위험물 등에 관계되는 설비로 속부피가 1세제곱미터 이상인 것
  - 나. 건조설비 중 가목의 위험물 등 외의 물질에 관계되는 설비로서, 연료를 열원으로 사용하는 것(그 최대연소소비량이 매 시간당 10킬로그램 이상인 것만 해당한다) 또는 전력을 열원으로 사용하는 것(정격소비전력이 10킬로와트 이상인 경우만 해당한다)
10. 다음 각 목에 해당하는 집재장치(집재기·가선·운반기구·지주 및 이들에 부속하는 물건으로 구성되고, 동력을 사용하여 원목 또는 장작과 숲을 담아 올리거나 공중에서 운반하는 설비를 말한다)의 조립, 해체, 변경 또는 수리작업 및 이들 설비에 의한 집재 또는 운반작업
  - 가. 원동기의 정격출력이 7.5킬로와트를 넘는 것
  - 나. 지간의 경사거리 합계가 350미터 이상인 것
  - 다. 최대사용하중이 200킬로그램 이상인 것
11. 동력에 의하여 작동 되는 프레스 기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업
12. 목재가공용 기계[등근톱기계, 띠톱기계, 대패기계, 모떼기기계 및 라우터기(목재를 자르거나 홈을 파는 기계)만 해당하며, 휴대용은 제외한다]를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업
13. 운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업
14. 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 1톤 미만의 크레인 또는 호이스트를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업(제40호의 작업은 제외한다)
15. 건설용 리프트·곤돌라를 이용한 작업
16. 주물 및 단조(금속을 두들기거나 눌러서 형체를 만드는 일) 작업
17. 전압이 75볼트 이상인 정전 및 활선작업
18. 콘크리트 파쇄기를 사용하여 하는 파쇄작업(2미터 이상인 구축물의 파쇄작업만 해당한다)



산업안전보건법 시행규칙 (별표5 특별교육 대상 39개 작업)

- 19. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 지반 굴착(터널 및 수직갱 외의 갱 굴착은제외한다)작업
- 20. 흙막이 지보공의 보강 또는 동바리를 설치하거나 해체하는 작업
- 21. 터널 안에서의 굴착작업(굴착용 기계를 사용하여 하는 굴착작업 중 근로자가 칼날 밑에 접근하지 않고 하는 작업은 제외한다) 또는 같은 작업에서의 터널 거푸집 지보공의 조립 또는 콘크리트 작업
- 22. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 암석의 굴착작업
- 23. 높이가 2미터 이상인 물건을 쌓거나 무너뜨리는 작업(하역기계로만 하는 작업은 제외한다)
- 24. 선박에 짐을 쌓거나 부리거나 이동시키는 작업
- 25. 거푸집 동바리의 조립 또는 해체작업
- 26. 비계의 조립·해체 또는 변경작업
- 27. 건축물의 골조, 다리의 상부구조 또는 탑의 금속제의 부재로 구성되는 것(5미터 이상인 것만 해당한다)의 조립·해체 또는 변경작업
- 28. 처마 높이가 5미터 이상인 목조건축물의 구조 부재의 조립이나 건축물의 지붕 또는 외벽 밑에서의 설치작업
- 29. 콘크리트 인공구조물(그 높이가 2미터 이상인 것만 해당한다)의 해체 또는 파괴작업
- 30. 타워크레인을 설치(상승작업을 포함한다)·해체하는 작업
- 31. 보일러(소형 보일러 및 다음 각 목에서 정하는 보일러는 제외한다)의 설치 및 취급 작업
  - 가. 몸통 반지름이 750밀리미터 이하이고 그 길이가 1,300밀리미터 이하인 증기보일러
  - 나. 전열면적이 3제곱미터 이하인 증기보일러
  - 다. 전열면적이 14제곱미터 이하인 온수보일러
  - 라. 전열면적이 30제곱미터 이하인 관류보일러(물관을 사용하여 가열시키는 방식의 보일러)
- 32. 게이지 압력을 제곱센티미터당 1킬로그램 이상으로 사용하는 압력용기의 설치 및 취급작업
- 33. 방사선 업무에 관계되는 작업(의료 및 실험용은 제외한다)
- 34. 밀폐공간에서의 작업
- 35. 허가 및 관리 대상 유해물질의 제조 또는 취급작업
- 36. 로봇작업
- 37. 석면해체·제거작업
- 38. 가연물이 있는 장소에서 하는 화재위험작업
- 39. 타워크레인을 사용하는 작업 시 신호업무를 하는 작업

[특별교육 대상 작업 교육내용] (산업안전보건법 시행규칙 별표5)

- 채용 시 교육 및 작업내용 변경 시 교육내용 + 특별교육대상 작업별 교육내용



## 산업안전보건기준에 관한 규칙 (안전보건규칙)

## ■ 제1편 총칙

## - 제6장 추락 또는 붕괴에 의한 위험방지

## \* 제1절 추락에 의한 위험 방지

제42조(추락의 방지)~제49조(조명의 유지)

## \* 제2절 붕괴 등에 의한 위험 방지

제51조(구축물 또는 이와 유사한 시설물 등의 안전유지)

제52조(구축물 또는 이와 유사한 시설물의 안전성 평가)



## 산업안전보건기준에 관한 규칙 (안전보건규칙)

### ■ 제1편 총칙

#### - 제7장 비계

##### \* 제1절 재료 및 구조 등

제54조(비계의 재료)~제56조(작업발판의 구조)

##### \* 제2절 비계 등의 조립·해체 및 변경

제57조(비계 등의 조립·해체 및 변경)

제58조(비계의 점검 및 보수)

##### \* 제3절 강관비계 및 강관틀비계

제59조(강관비계 조립 시의 준수사항)~제62조(강관틀비계)



## 산업안전보건기준에 관한 규칙 (안전보건규칙)

### ■ 제1편 총칙

#### - 제7장 비계

##### \* 제4절 달비계, 달대비계 및 걸침비계

제65조(달대비계)~제66조(높은 디딤판 등의 사용금지)

##### \* 제5절 말비계 및 이동식비계

제67조(말비계)~제68조(이동식비계)

##### \* 제6절 시스템 비계

제69조(시스템 비계의 구조)~제70조(시스템 비계의 조립 작업 시 준수사항)



산업안전보건기준에 관한 규칙 (안전보건규칙)

■ 제2편 안전기준

- 제1장 기계·기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방

\* 제9절 양중기

제1관 총 칙: 제132조(양중기)~ 제135조(과부하의 제한 등)  
 제2관 크레인: 제136조(안전밸브의 조정)~ 제146조(크레인 작업 시의 조치)  
 제3관 이동식 크레인: 제147조(설계기준 준수)~ 제150조(경사각의 제한)  
 제4관 리프트: 제151조(권과 방지 등)~제159조(화물의 낙하 방지)  
 제5관 곤돌라: 제160조(운전방법 등의 주지)  
 제7관 양중기의 와이어로프 등: 제163조(와이어로프 등 달기구의 안전계수)~제170조(링의 구비)

\* 제10절 차량계 하역운반기계 등

제1관 총 칙: 제171조(전도 등의 방지)~ 제178조(허용하중 초과 등의 제한)  
 제2관 지게차: 제179조(전조등 등의 설치)~ 제183조(좌석 안전띠의 착용 등)  
 제3관 구내운반차: 제184조(제동장치 등)~ 제185조(연결장치)  
 제4관 고소작업대: 제186조(고소작업대 설치 등의 조치)  
 제5관 화물자동차: 제187조(승강설비)~ 제190조(화물 중간에서 빼내기 금지)



## 산업안전보건기준에 관한 규칙 (안전보건규칙)

### ■ 제2편 안전기준

#### - 제1장 기계·기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방

##### \* 제12절 건설기계 등

제1관 차량계 건설기계 등 : 제196조(차량계 건설기계의 정의) ~ 제206조(수리 등의 작업 시 조치)  
제2관 향타기 및 향발기: 제207조(조립 시 점검)~제221조(가스배관 등의 손상방지)

#### - 제4장 건설작업 등에 의한 위험예방

##### \* 제1절 거푸집 동바리 및 거푸집

제1관 재료 등 : 제328조(재료) ~ 제330조(거푸집동바리등의 구조)  
제2관 조립 등 : 제331조(조립도)~제337조(작업발판 일체형 거푸집의 안전조치)



## 산업안전보건기준에 관한 규칙 (안전보건규칙)

## ■ 제2편 안전기준

### - 제4장 건설작업 등에 의한 위험예방

#### \* 제2절 굴착작업 등의 위험방지

제1관 노천굴착작업 : 제338조(지반 등의 굴착 시 위험방지) ~ 제347조(붕괴 등의 위험방지)

제2관 발파작업의 위험방지: 제348조(발파의 작업기준)~제349조(작업중지 및 피난)

제4관 교량작업: 제369조(작업 시 준수사항)

제6관 잠함 내 작업 등: 제376조(급격한 침하로 인한 위험방지)~제378조(잠함 등 내부에서의 작업)

제7관 가설도로: 제379조(가설도로)

#### \* 제3절 철골작업 시의 위험방지

제380조(철골조립 시의 위험방지) ~ 제383조(작업의 제한)

### - 제5장 중량물 취급 시의 위험방지

제385조(중량물 취급) ~ 제386조(경사면에서의 중량물 취급)



### 산업안전보건기준에 관한 규칙 (별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
1. 타워크레인을 설치 · 조립 · 해체하는 작업	-	가. 타워크레인의 종류 및 형식 나. 설치 · 조립 및 해체순서 다. 작업도구 · 장비 · 가설설비(假設設備) 및 방호설비 라. 작업인원의 구성 및 작업근로자의 역할 범위 마. 제142조에 따른 지지 방법
2. 차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업	-	가. 해당 작업에 따른 추락 · 낙하 · 전도 · 협착 및 붕괴 등의 위험 예방대책 나. 차량계 하역운반기계등의 운행경로 및 작업방법
3. 차량계 건설기계를 사용하는 작업	해당 기계의 굴러 떨어짐, 지반의 붕괴 등으로 인한 근 로자의 위험을 방지하기 위 한 해당 작업장소의 지형 및 지반상태	가. 사용하는 차량계 건설기계의 종류 및 성능 나. 차량계 건설기계의 운행경로 다. 차량계 건설기계에 의한 작업방법



### 산업안전보건기준에 관한 규칙 (별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
<p>4. 화학설비와 그 부속 설비 사용작업</p>	-	<p>가. 밸브·콕 등의 조작(해당 화학설비에 원재료를 공급하거나 해당 화학설비에서 제품 등을 꺼내는 경우만 해당한다)            나. 냉각장치·가열장치·교반장치(攪拌裝置) 및 압축장치의 조작            다. 계측장치 및 제어장치의 감시 및 조정            라. 안전밸브, 긴급차단장치, 그 밖의 방호장치 및 자동경보장치의 조정            마. 덮개판·플랜지(flange)·밸브·콕 등의 접합부에서 위험물 등의 누출 여부에 대한 점검            바. 시료의 채취            사. 화학설비에서는 그 운전이 일시적 또는 부분적으로 중단된 경우의 작업방법 또는 운전 재개 시의 작업방법            아. 이상 상태가 발생한 경우의 응급조치            자. 위험물 누출 시의 조치            차. 그 밖에 폭발·화재를 방지하기 위하여 필요한 조치</p>



## 산업안전보건기준에 관한 규칙 (별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
<p>5. 제318조(안전보건규칙)에 따른 전기작업</p>	-	<p>가. 전기작업의 목적 및 내용            나. 전기작업 근로자의 자격 및 적정 인원            다. 작업 범위, 작업책임자 임명, 전격·아크 섬광·아크 폭발 등 전기 위험 요인 파악, 접근 한계거리, 활선접근 경보장치 휴대 등 작업시작 전에 필요한 사항            라. 제319조에 따른 전로 차단에 관한 작업계획 및 전원(電源) 재투입 절차 등 작업 상황에 필요한 안전 작업 요령            마. 절연용 보호구 및 방호구, 활선작업용 기구·장치 등의 준비·점검·착용·사용 등에 관한 사항            바. 점검·시운전을 위한 일시 운전, 작업 중단 등에 관한 사항            사. 교대 근무 시 근무 인계(引繼)에 관한 사항            아. 전기작업장소에 대한 관계 근로자가 아닌 사람의 출입금지에 관한 사항            자. 전기안전작업계획서를 해당 근로자에게 교육할 수 있는 방법과 작성된 전기안전작업계획서의 평가·관리계획            차. 전기 도면, 기기 세부 사항 등 작업과 관련되는 자료</p>



## 산업안전보건기준에 관한 규칙 (별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
6. 굴착작업	<p>가. 형상·지질 및 지층의 상태</p> <p>나. 균열·함수(含水)·용수 및 동결의 유무 또는 상태</p> <p>다. 매설물 등의 유무 또는 상태</p> <p>라. 지반의 지하수위 상태</p>	<p>가. 굴착방법 및 순서, 토사 반출 방법</p> <p>나. 필요한 인원 및 장비 사용계획</p> <p>다. 매설물 등에 대한 이설·보호대책</p> <p>라. 사업장 내 연락방법 및 신호방법</p> <p>마. 흙막이 지보공 설치방법 및 계측계획</p> <p>바. 작업지휘자의 배치계획</p> <p>사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항</p>
7. 터널굴착작업	<p>보링(boring) 등 적절한 방법으로 낙반·출수(出水) 및 가스폭발 등으로 인한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 미리 지형·지질 및 지층 상태를 조사</p>	<p>가. 굴착의 방법</p> <p>나. 터널지보공 및 복공(覆工)의 시공방법과 용수(湧水)의 처리방법</p> <p>다. 환기 또는 조명시설을 설치할 때에는 그 방법</p>



### 산업안전보건기준에 관한 규칙 (별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
8. 교량작업	-	<p>가. 작업 방법 및 순서</p> <p>나. 부재(部材)의 낙하·전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법</p> <p>다. 작업에 종사하는 근로자의 추락 위험을 방지하기 위한 안전조치 방법</p> <p>라. 공사에 사용되는 가설 철구조물 등의 설치·사용·해체 시 안전성 검토 방법</p> <p>마. 사용하는 기계 등의 종류 및 성능, 작업 방법</p> <p>바. 작업지휘자 배치 계획</p> <p>사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항</p>
9. 채석작업	지반의 붕괴·굴착기계의 굴러 떨어짐 등에 의한 근로자에게 발생할 위험을 방지하기 위한 해당 작업장의 지형·지질 및 지층의 상태	<p>가. 노천굴착과 갱내굴착의 구별 및 채석 방법</p> <p>나. 굴착면의 높이와 기울기</p> <p>다. 굴착면 소단(小段: 비탈면의 경사를 완화시키기 위해 중간에 좁은 폭으로 설치하는 평탄한 부분)의 위치와 넓이</p> <p>라. 갱내에서의 낙반 및 붕괴 방지 방법</p> <p>마. 발파 방법</p> <p>바. 암석의 분할 방법</p> <p>사. 암석의 가공 장소</p> <p>아. 사용하는 굴착기계·분할기계·적재기계 또는 운반기계(이하 "굴착기계등"이라 한다)의 종류 및 성능</p> <p>자. 토석 또는 암석의 적재 및 운반 방법과 운반 경로</p> <p>차. 표토 또는 용수(湧水)의 처리 방법</p>



### 산업안전보건기준에 관한 규칙 (별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
10. 건물 등의 해체작업	해체건물 등의 구조, 주변 상황 등	가. 해체의 방법 및 해체 순서도면 나. 가설설비·방호설비·환기설비 및 살수·방화설비 등의 방법 다. 사업장 내 연락방법 라. 해체물의 처분계획 마. 해체작업용 기계·기구 등의 작업계획서 바. 해체작업용 화약류 등의 사용계획서 사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항
11. 중량물의 취급 작업	-	가. 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책 나. 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책 다. 전도위험을 예방할 수 있는 안전대책 라. 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책 마. 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책
12. 궤도와 그 밖의 관련 설비의 보수점검작업 13. 입환작업(入換作業)	-	가. 적절한 작업 인원 나. 작업량 다. 작업순서 라. 작업방법 및 위험요인에 대한 안전조치방법 등



## 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙

- [별표1] 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업 및 해당 자격·면허·경험 또는 기능

작업명	작업범위	자격·면허·기능 또는 경험
4. 건설기계관리법에 따른 건설기계(지게차) 사용 작업	면허를 가진 사람이 취급해야 하는 업무	건설기계관리법에서 규정하는 면허
6. 인화성 가스 및 산소를 사용하여 금속을 용접·용단 또는 가열하는 작업	가. 폭발분위기가 조성된 장소에서의 업무  나. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」(이하 "안전보건규칙"이라 한다) 별표1에 따른 위험물질을 취급하는 밀폐된 장소에서의 업무	1) 「국가기술자격법」에 따른 전기용접기능사, 특수용접기능사 및 가스용접기능사보 이상의 자격(가스용접에 한정한다) 2) 「국가기술자격법」에 따른 금속재료산업기사, 표면처리산업기사, 주조산업기사 및 금속제련산업기사 이상의 자격 3) 「근로자직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자



## 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙

- [별표1] 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업 및 해당 자격·면허·경험 또는 기능

작업명	작업범위	자격·면허·기능 또는 경험
10. 철골구조물 및 배관 등을 설치하거나 해체하는 작업	철골구조물 설치·해체 작업	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 「국가기술자격법」에 따른 철골구조물기능사보이상의 자격</li> <li>2) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람(높이 66미터 미만인 것에 한정한다)</li> </ol>
15. 흙막이 지보공(支保工)의 조립 및 해체 작업	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 「국가기술자격법」에 따른 거푸집기능사보 또는 비계기능사보 이상의 자격</li> <li>2) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람(깊이 31미터 미만인 작업에 한정한다)</li> <li>3) 「근로자직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자</li> <li>4) 이규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수한 사람</li> </ol>
16. 거푸집의 조립 및 해체작업	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 「국가기술자격법」에 따른 거푸집기능사보이상의 자격</li> <li>2) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람(층높이가 10미터 미만인 작업에 한정한다)</li> <li>3) 「근로자직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자</li> <li>4) 이규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수한 사람</li> </ol>



### 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙

- [별표1] 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업 및 해당 자격·면허·경험 또는 기능

작업명	작업범위	자격·면허·기능 또는 경험
17. 비계의 조립 및 해체작업	철골구조물 설치·해체 작업	1) 「국가기술자격법」에 따른 비계기능사보 이상의 자격 2) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람(층높이가 10미터 미만인 작업에 한정한다) 3) 「근로자직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 4) 이규칙에서정하는해당교육기관에서교육을이수한사람
18. 표면공급식 잠수장비 또는 스쿠버 잠수장비에 의해 수중에서 행하는 작업	-	1) 「국가기술자격법」에 따른 잠수기능사보 이상의 자격 2) 「근로자직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 3) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람 4) 이규칙에서정하는해당교육기관에서교육을이수한사람
22. 이동식 크레인(카고크레인에 한정한다. 이하 같다)·고소작업대(차량탑재형에 한정한다. 이하 같다) 조종작업	-	1) 「국가기술자격법」에 따른 기중기운전기능사의 자격 2) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람



## 코샤가이드 (KOSHA GUIDE)

### ■ 코샤가이드(KOSHA GUIDE)

- F.C.M 교량공사 안전작보건업지침(C-67-2016)
- I.L.M 교량공사 안전작보건업지침(C-10-2016)
- PCT거더 교량공사 안전보건작업지침(C-83-2013)
- 트러스 거더 교량공사 안전작보건업지침(C-84-2013)
- 교량공사(라멘교) 안전작보건업지침(C-94-2013)
- 강박스거더 교량공사 안전보건작업지침(C-73-2012)
- 현수교 교량공사 안전보건 작업지침(C-21-2011)
- 소규모 철근콘크리트 교량공사 거푸집 동바리 안전작업지침(C-34-2011)
- 프리스트레스트 콘크리트 교량공사 안전보건 작업지침(C-41-2011)
- 교량공사(P.S.M공법) 안전작업지침(C-3-2011)
- 교량 슬래브 거푸집 해체용 작업대차 안전작업지침(C-36-2011)
- 교량공사의 이동식 비계공법(MSS) 안전작업지침(C-35-2011)



## 타 관련 법령

## ■ 타 관련 법령

- 건설기술진흥법(시행령, 시행규칙)
- 토목공사 표준일반시방서(대한토목학회)
- 도로교 표준시방서(국토교통부)
- 도로교 설계기준(국토교통부)
- 콘크리트 표준시방서(국토교통부)
- 강구조 공사 표준시방서(한국강구조학회)
- 강구조 설계기준(한국강구조학회)

감사합니다