



# 태양광설비 지붕작업 추락예방



당신도 추락할 수 있습니다!



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단



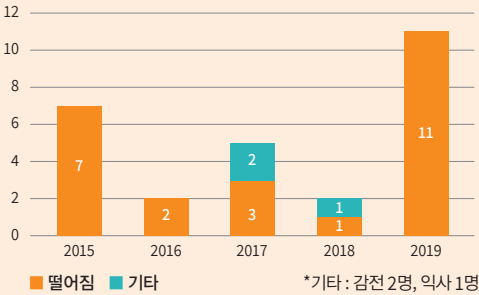
# 태양광공사 현장에서 추락을 예방해야 하는 이유

01

## 최근 5년간 태양광공사 사고사망 현황



- 최근 5년간 태양광 공사 사고사망자 수는 27명이며, 2019년 한해에만 추락사고 사망자 11명 발생



### 최근 사고사망자 수 급증 이유

2018년 6월 이후 임야(산지) 태양광 공사의 수익성 감소로 인해 기존 건축물(지붕) 위 태양광 공사 상대적 증가

→ 고소작업으로 인한 떨어짐 사고 증가



## 최근 5년간 태양광공사 사고사망 현황 분석



- 태양광설비 시공중 사망사고는 취약한 지붕재(채광창 등) 파손 및 지붕 단부 미고려짐에 의한 추락사고가 대부분이며, 공장 또는 축사 등의 중·소규모 공사장에서 주로 발생

### [ 발생장소별 ]

(단위: 명)

합계	축사	공장	창고	기타(전주 고소작업대)
27	12	8	3	4

### [ 발생원인별 ]

합계	지붕재 파손 (채광창 등)	단부에서 추락	사다리 미고정	기타 (감전, 쓰러짐)
27	16	6	1	4

### [ 공사금액별 ]

합계	1억 미만	1~3억 미만	3~20억 미만	20억 이상
27	3	10	11	3

# 태양광설비 지붕작업 사고사망 사례

02

## 최근 5년간 발생원인별 사고사망 사례



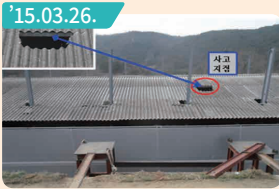
### ○ 지붕 채광창 파손



프레임 설치를 위해 지붕 위 이동 중 채광창 파손으로 7m 아래로 추락



축사 경사지붕 상부에서 이동 중 채광창을 밟아 6.5m 아래로 추락



축사지붕(슬레이트) 위에서 이동 중 슬레이트 파손으로 4.5m 아래로 추락



퇴비사 지붕 위에서 이동 중 채광창을 밟아 7m 아래로 추락

### ○ 지붕 단부 추락



창고지붕 위에서 접지선 설치작업 후 이동 중 미끌어져 7m 아래로 추락



공장지붕 위에서 이동 중 단부로 미끌어져 7.9m 아래로 추락



지붕 위 태양광 모듈 지지대 설치 중 단부에서 6.2m 아래로 추락



지붕 위에서 태양광 모듈 자재 이동 중 5.6m 아래 바닥으로 추락

# 태양광설비 지붕작업 시공단계별 위험요인과 안전대책

03

## 태양광설비 지붕작업 시공단계별 위험요인



### 가설 공사

- 지붕 상부로 연결되는 승강통로 미확보

### 구조물 보강

- 고소작업대(스카이) 작업 시 근로자 추락 위험
- 이동식크레인(카고) 장비 전도 위험
- 용접·용단작업 시 화재발생 위험

### 태양광 지지대 및 모듈설치

- 취약한 지붕재(채광창 등) 파손으로 근로자 추락 위험
- 지붕 단부(가장자리) 추락 위험
- 이동식크레인(카고)으로 양중 시 자재 낙하 위험
- 자재 집중 적재로 인한 지붕 파손 위험

## 가설공사 위험요인별 안전대책



### 위험요인



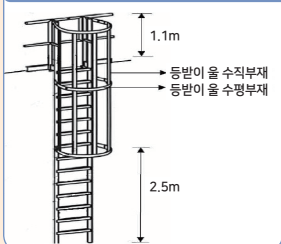
차량탑재형 고소작업대로 승강 시 안전대 미착용으로 떨어짐 위험

### 안전대책



워킹타워, 고소작업대(차), 고정식 사다리 등 안전한 이동통로 확보

### 고정식 사다리식 통로의 안전기준 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제24조 제9호)



고정식 사다리식 통로의 기울기는 90도 이하, 높이 7m 이상일 경우 2.5m 지점부터 등받이울을 설치하여야 함



## 위험요인

## 안전대책



차량탑재형 고소작업대 이용 중 안전대 미착용 시 떨어짐 위험



고소작업대 전면부 안전난간 해체 시 안전대를 반드시 작업대에 걸고 작업



차량탑재형 이동식크레인으로 양중 시 넘어짐 위험



- ▶ 정격하중 준수
- ▶ 아웃트리거는 최대한 인출
- ▶ 방호장치 작동상태 확인



용접·용단작업 시 불티 비산으로 인한 화재발생 위험



- ▶ 불티비산 방지포 설치
- ▶ 가연성물품 제거 또는 방호조치
- ▶ 필요 시 화재감시자 배치

## 화재감시자를 배치하여야 하는 용접·용단 작업 장소

(산업안전보건기준에 관한 규칙 제241조의2)



- ① 작업반경 11미터 이내에 건물구조 자체나 내부(개구부 등으로 개방된 부분을 포함한다)에 가연성물질이 있는 장소
- ② 작업반경 11미터 이내의 바닥 하부에 가연성물질이 11미터 이상 떨어져 있지만 불꽃에 의해 쉽게 발화될 우려가 있는 장소
- ③ 가연성물질이 금속으로 된 칸막이·벽·천장 또는 지붕의 반대쪽 면에 인접해 있어 열전도나 열복사에 의해 발화될 우려가 있는 장소



위험요인

안전대책



채광창 등 취약한 지붕재 방호조치 미실시로 떨어짐 위험



취약 지붕재 이동-작업구간은 작업발판과 안전덮개 또는 추락방지망 설치



지붕 단부 떨어짐 방지조치 미실시로 떨어짐 위험



지붕 단부 안전간간 설치로 단부 작업에서의 떨어짐 방지



자재 양중 시 로프에서 자재 이탈로 떨어짐 위험



- ▶ 양중작업 중 자재 이탈되지 않도록 줄걸이 작업 철저
- ▶ 신호수 배치 및 작업반경 내 관계 근로자 외 출입통제



지붕 위 자재 집중적재로 인한 지붕재 파손 위험



지붕 위 자재 분산적재 실시 및 과적 금지

# 태양광설비 지붕작업 안전점검표

## (사망사고 주요 유형별)

04



사고 유형	점검내용	해당 여부	점검결과
떨어짐	지붕진입을 위한 승강설비*는 설치되어 있는가? * 고정식 사다리, 워킹타워, 고소작업대(차)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부적정
	지붕 위에 자재(태양광 모듈 및 지지대)를 집중 또는 과적하지 않았는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부적정
	취약한 지붕재(채광창 등)에 추락방호 조치(발판, 안전덮개*, 추락방지망, 안전대 착용 중 하나 이상의 조치)가 되어 있는가? * 채광창 위에 설치되는 것으로 원칙적으로 밟지 않아야 하나, 이동·작업 중 밟을 경우 작업자의 추락을 방지할 수 있는 설비	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부적정
	지붕 단부에 추락방호조치(안전난간, 추락방지망, 안전대 착용 중 하나 이상의 조치)가 되어 있는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부적정
	개인보호구(안전대, 안전모 등)를 착용 하고 작업하는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부적정
장비	작업반경 내 관계근로자와 접근통제 조치가 이루어져 있는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부적정
	고소작업대(차) 탑승설비 단부에 안전 난간이 설치되어 있는가? ※ 탑승설비에 안전난간이 모두 설치된 경우에도 안전대 착용	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적정 <input type="checkbox"/> 부적정



## 지원대상



- 공사금액 50억원 미만인 태양광패널 설치 작업·공정을 보유하는 원청의 사업 또는 사업장의 사업주

※ 제외대상: 상호출자제한 기업집단 소속회사, 전년도 시공능력평가액 700위 이내 토목건축건설업체, 지방자치단체 등 공공단체, 산재보험미가입(체납) 사업주 등

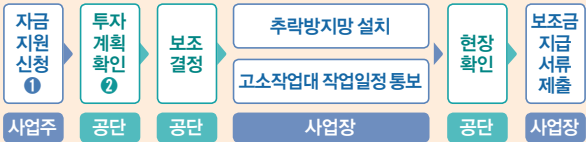
## 지원금액 및 조건



지원설비	지원조건	현장당 지원한도	동일사업주 (법인)당 지원한도	지원비율
고소작업차 (스카이) 임차료	안전검사 합격품 (운전자격증 소지자 또는 조종교육 이수자)	· 최대 5일 · 일 최대 50만원 (기본단가와 실비 중 작은 값에 비율 적용)	최대 3천만원 이내	판단금액의 70%
추락방지망 구입·설치비	KS (한국산업표준) 성능기준에 적합한 것	· 최대 3천만원 (표준단가와 실비 중 작은 값에 비율 적용)	연간 3개소 이내 (20억 미만은 2개소를 1개소로 산정)	판단금액의 3억원 미만 65% 20억원 미만 60% 50억원 미만 50%

※ 채광창 안전덮개 보조금 지원은 제작·성능·설치기준을 충족하는 제품 출시 후 확정 예정

## 지원절차



① 방문 및 우편제출(필요 물품 및 수량을 작성하여 제출)

② 투자계획 확인은 공사계획서인가(신고) 등의 서류, 평면도 및 지붕사진등으로 같음

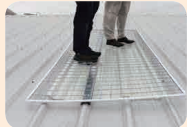
## 지원설비(예)



고소작업차(스카이) 임차료



추락방지망 구입·설치비



(채광창)안전덮개 구입비

[문의처] ▶ 전국 대표번호 1544-3088

▶ 클린사업 홈페이지(clean.kosha.or.kr) 지역별 문의처 참조