

2022년

풍력발전 O&M단계 관리자 안전관리지침



한국에너지공단

2021년

풍력발전 O&M단계 관리자 안전관리지침



한국에너지공단
KOREA ENERGY AGENCY

버전	날짜	변경내용	비고
0	2021.12.15	초판발행	
<div> <div>작성 :</div> <div> <p>풍력발전추진지원단</p> <p>유휘중 단장</p> <p>박성우 부단장</p> <p>사업지원팀 한명규 팀장</p> <p>사업지원팀 김세진 전문관</p> <p>한국선급</p> <p>시스템안전연구팀 박진호 수석연구원</p> <p>시스템인증원 송권식 수석연구원</p> <p>시스템인증원 남현우 책임연구원</p> </div> </div> <div> <div>검토 :</div> <div> <p>전창용 울산대 ICT 융합안전연구센터</p> <p>오현열 두산중공업 과장</p> <p>차강원 두산중공업 대리</p> </div> </div>			
<p>「풍력발전 O&M단계 작업자 안전작업지침」은 매년 개정할 예정이며, 개정 또는 보완해야 할 사항이 있으시면 아래 연락처로 연락주시기 바랍니다. 연락처 : 풍력발전추진지원단 042-360-8422 한국선급 박진호 책임연구원 safewindkorea@gmail.com</p>			

머 리 말

본 지침은 2021년 한국에너지공단 풍력발전 추진지원단의 지원으로 풍력산업의 안전을 제고하기 위하여 개발하였다.

본 지침은 풍력발전단지의 시설물, 장비 등의 안전을 다루는 일반안전(General Safety)이 아닌, 작업자(근로자)의 안전을 다루는 산업안전(Occupational Safety)을 대상으로 하였다.

풍력발전 O&M단계에서 작업자의 안전을 위하여 작업자가 작업 중 지켜야 할 내용(풍력발전 O&M단계 작업자 안전작업지침)과 관리자가 취해야 할 내용(풍력발전 O&M단계 관리자 안전관리지침)으로 구성되어 있다.

본 지침의 적용여부는 법적 의무에 해당하지는 않으며, 활용한다고 해서 법적 책임을 면책받는 것은 아니다. 풍력발전단지 운영자는 풍력발전기 제작사에서 제공한 자료를 최우선적으로 적용하여야 하고, 부족한 부분에 대해서는 이 지침을 기반으로 위험성평가 등을 통하여 현장여건 및 법적 요구사항을 검토 및 보완하여 운영하여야 한다.

목 차

1 개요	1
1.1 주의사항	1
1.2 적용범위	1
1.3 약어	1
1.4 용어정의	2
2 기본안전수칙	8
2.1 기본원칙	8
2.2 단지운영자 (안전보건관리책임자)	8
2.3 현장관리자 (관리감독자)	8
3 안전보건관리체제	9
3.1 관련규정	9
3.2 안전보건관리체제	12
3.2.1 안전보건관리체제의 역할	12
4 교육 및 훈련	18
4.1 관련규정	18
4.2 교육훈련 요구조건	21
4.3 법정교육	21
4.3.1 개요	21
4.3.2 근로자에 대한 안전보건교육	22
4.3.3 안전보건관리책임자 등에 대한 안전보건교육	27
4.3.4 전기안전관리자의 전기안전교육	30
4.3.5 전입교육 (Induction)	31
4.4 풍력발전단지 O&M 특화교육	32
4.4.1 기본원칙	32
4.4.2 풍력특화교육	32
4.4.3 로프작업 교육	33

4.5 위험성평가 교육	34
5 안전작업허가	35
5.1 관련규정	35
5.2 안전작업허가	37
5.2.1 개요	37
5.2.2 대상작업	38
5.2.3 안전작업허가서의 운영 (발급, 승인 및 입회)	38
5.2.4 책임	41
5.2.5 허가서의 보존 등	41
5.2.6 허가서의 효력 등	42
5.3 안전작업허가별 세부사항	42
5.3.1 화기작업 허가	42
5.3.2 일반위험작업 허가	44
5.3.3 밀폐공간출입작업 허가	45
5.3.4 정전작업 허가	48
5.3.5 고소작업 허가	49
6 비상대응계획	54
6.1 관련규정	54
6.2 비상대응계획 원칙	56
6.3 비상대응계획 작성	57
6.4 비상대응협력계획(ERCoP) 작성	58
7 사건 보고 및 조사	59
7.1 관련규정	59
7.2 산업재해의 신고	61
7.3 유해·위험요인(hazard) 관찰, 아차사고 조사 보고	65
8 위험성평가	66
8.1 관련규정	66
8.2 위험성 평가 시행	67
8.2.1 위험성 평가 대상	67

8.2.2 위험성 평가 실시 시기	67
8.2.3 위험성 평가 참석자	68
8.2.4 위험성평가의 절차	68
8.2.5 위험성평가 보관	71
9 협력업체 안전	72
9.1 개요 및 관련자료	72
9.2 기본원칙	74
9.3 적격 협력업체 선정	76
10 변경관리	79
10.1 관련규정	79
10.2 적용범위	81
10.3 용어	81
10.4 변경관리 원칙	82
10.5 변경관리 등급	82
10.5.1 변경관리 대상	82
10.5.2 변경관리 등급	82
10.5.3 변경관리 등급의 구분	83
10.6 변경관리 수행절차	83
10.6.1 변경관리의 분류	83
10.6.2 정상변경 관리절차	84
10.6.3 비상변경관리 절차	84
10.6.4 임시변경 관리절차	85
10.7 변경업무의 부서별 업무구분	85
10.8 변경발의 전 검토내용	85
10.9 변경관리위원회	86
10.9.1 변경관리위원회의 구성	86
10.9.2 변경관리위원회 임무	86
10.9.3 변경관리위원회 운영	86
10.10 변경관리시에 필요한 검토 절차	86
10.10.1 변경관리위원회의 1 차 검토	86

10.10.2 전문가 검토	86
10.10.3 변경관리위원회의 2 차 검토	86
10.10.4 변경관리위원회 비상변경 검토	87
10.10.5 변경 시행	87
10.11 변경관리에 관한 자체감사	87
10.12 변경관리에 관한 서류 보존	88
11 작업장에서의 안전조치	89
11.1 관련규정	89
11.2 풍력발전기 접근	90
11.2.1 운전 및 보행자 경로	90
11.2.2 방문자 규칙	90
11.3 안전보건표지	91
11.3.1 관련규정	91
11.3.2 기본원칙	92
11.3.3 안전보건표지	93
11.4 피난계획도	94
11.5 기상조건	96
11.6 개인보호구	96
11.7 화재 예방	97
11.7.1 일반사항	97
11.7.2 산악지역에 위치한 풍력발전단지	98
11.8 고소작업	98
11.9 화학적 안전	99
11.10 공구안전	99
11.11 차량 및 중장비 운영	99
11.12 복지시설	100
11.12.1 관련규정	100
11.12.2 휴게시설	101

1 개요

1.1 주의사항

본 안전작업지침은 풍력발전단지에서 작업 중에 발생할 수 있는 안전사고를 예방하기 위하여 준수하여야 할 사항을 명기한다.

같은 사항에 대해서는 다음과 같은 우선순위를 가진다.

- ① 산업안전보건법(법, 시행령, 시행규칙) 등 법적 사항
- ① 풍력발전기 시스템사에서 제공한 안전작업지침
- ① 본 지침

1.2 적용범위

이 매뉴얼은 풍력 발전기와 관련된 다음 활동에 대한 일반적인 직업 보건 및 안전 요구 조건을 설명한다.

- 설치된 풍력 발전기의 시운전.
- 풍력 발전기의 운전.
- 풍력 발전기 유지관리.
- 부품의 수리 및 교체.
- 발전기 구성요소의 설치.

1.3 약어

ANSI	미국 국립 표준 연구소 (American National Standards Institute)
COLD	덥고, 발한을 막고, 여러 겹으로 입고, 건조하게 (Cover, overexertion, layers, and dry)
COSHH	건강유해 화학물질 작업관련 관리규정 (Control of Substances Hazardous to Health)
dB(A)	음압에 대한 음향 참조 (An acoustic reference for sound pressure)
EER	탈출, 대피 및 구조 (Escape, Evacuation & Rescue)
EN	유럽 표준(표준) (European Norm)
ERCoP	비상대응협력계획 (Emergency Response Cooperation Plan)

ERP	비상대응계획 (Emergency Response Plan)
GWO	세계풍력기구 (Global Wind Organisation)
HSE	보건, 안전 및 환경 (Health, Safety & Environment)
IDLH	생명이나 건강에 대한 즉각적인 위험 (Immediate Danger to Life or Health)
ISO	국제표준기구 (International Standard Organisation)
JSA	작업안전분석 (Job Safety Analysis)
LCTU	낙뢰 전류 전송 장치 (Lightning Current Transfer Unit)
LEL	폭발 하한 (Lower Explosive Limit)
LOTO	잠금표시장치 (Lockout-Tagout)
PFPE	개인 추락 방지 장비 (Personal Fall Protective Equipment)
PPE	개인보호구 (Personal Protective Equipment)
RA	위험성 평가 (Risk Assessment) (Risk Assessment)
RCD	잔류 전류 장치 (Residual current device)
SDS	안전 보건 자료 (Safety Data Sheet)
SWI	서비스 작업 지시 (Service Work Instruction)
SWL	안전 작업 하중 (Safe Working Load)
WKI	작업 지시 (Work instruction)

1.4 용어정의

적격자 (Competent person)	<p>다음과 같은 사람을 지칭한다.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 업무 수행을 위한 지식, 훈련 및/또는 경험을 가지고 있고, • 작업에 적용되는 보건 및 안전 규정을 숙지하고 있고, • 작업장에서 보건 또는 안전에 대한 잠재적 또는 실제 위험에 대한 지식을 가지고 있다.
현장관리자 (관리감독자)	풍력발전단지내 작업을 책임지고 있는 사람
접근 (Access)	미리 지정된 경로를 통해 작업자가 이동하는 것을 말한다. 공구 및 부품 등의 운송도 고려되어야 한다.
탈출(Escape)	사전에 지정된 접근 경로/시스템을 사용할 수 없을 때 비상 상황에서 풍력발전기를 떠나는 과정을 말한다. 풍력발전기에서 빠져나오는 최후의 수단이다.

대피 (Evacuation)	사전에 지정된 접근 경로/시스템을 사용할 수 있을 때 비상 상황에서 풍력발전기를 떠나는 과정을 말한다.
구조(Rescue)	풍력발전기에서 부상자를 구출하는 것을 말한다.
과속(Runaway, overspeed)	안전시스템이 풍력발전기를 작동을 차단하지 못하고 드라이브 트레인의 회전을 제어할 수 없어 블레이드 및 구동계열이 지정된 속도 이상의 과속으로 운전되는 상황을 말한다.
잠금장치 및 표지판(LOTO, Lockout -Tagout)	Lockout-Tagout은 일련의 물리적 잠금 및 경고 태그를 사용하여 전기 또는 기계 장치에 접근하거나 전원을 공급할 수 없도록 하는 안전 절차이다. LOTO는 산업 및 연구 환경에서 유지보수 또는 서비스 작업이 완료되기 전에 위험한 기계가 적절하게 차단되고 다시 시작되지 않도록 하는 데 사용된다.
잠금 (Lockout)	잠금장치를 제거하기 전까지는 기기 등이 가동될 수 없도록 통제하고 에너지 차단을 확보하도록, 절차에 따라 에너지 차단장치에 잠금장치를 설치하는 조치나 행위
표지부착 (Tagout)	표지를 제거하기 전까지는 가동하지 않도록 에너지 차단장치와 기기가 통제되고 있음을 나타내기 위하여, 절차에 따라 에너지 차단장치에 표지를 부착하는 조치나 행위를 말한다.
에너지 차단 장치 (Energy-Isolating Device)	에너지의 전달이나 방출을 차단하는 장치. 즉, 전기차단기·단로기 등과 같이 전기회로를 분리시키는 스위치를 수동으로 작동시키는 것으로 에너지를 막거나 분리시키는 데 사용하는 장치를 말한다. 다만, 누름 버튼, 선택 스위치 등 제어회로 형태의 장치는 에너지차단장치에 포함되지 않는다.
충전 (Energised)	에너지원에 연결되어 있거나 잔류 또는 저장된 에너지를 포함하고 있는 상태.
활선 (Live circuit/system)	장치 및/또는 구성요소에 전압(전기)이 흐르는 상태를 말한다.
사건(Incident)	Hazardous observation, near miss, industrial injuries or environmental accidents, 위험한 관찰, 아차사고, 산업재해 또는 환경사고,
사고(incident)	추가 정의
환경사고 (Environmental accidents)	다음에 영향을 줄 수 있는 위험 물질의 우발적이면서 수습불가능한 방출: <ul style="list-style-type: none"> • 보건 • 토양 (Land) • 초목 (Vegetation) • 수역 (Water bodies) • 지하수
화기작업 (Hot work)	자격을 갖춘 직원이 수행하는 용접, 금속 절단 또는 연소 작업.
화재 감시자	실제 용접, 금속 절단 또는 연소 작업을 관찰하여 작업 현장에

(Fire watch)	화재가 없는지 확인하는 사람.
운영가능 (Serviceable)	손상이나 결함이 없이
운영불가 (Unserviceable)	손상 또는 결함이 있는
잔류 전류 장치 (Residual current device)	위상과 중성의 전류값의 차이를 감지하고 균형이 맞지 않으면 회로 및/또는 시스템의 연결을 끊는 전기 장치.
스필 키트 (Spill kit)	화학물질 유출을 흡수하고 오염된 토양을 저장하는 데 사용할 수 있는 재료.
단독작업	작업자(기술자)가 발전기 내부나 풍력 발전기 인근(타워 하단부)에서 작업하는 유일한 사람인 경우. 풍력 발전기 내에서 혼자 일하는 작업.
저체온증	임상적으로 중심체온(심부체온)이 35℃ 이하로 떨어진 상태로 생명에 치명적인 상태
일사병 (heat exhaustion)	고온의 환경에 장시간 노출됨에 따라 신체의 온도가 37-40도까지 오르면서 발생하게 되는 질환으로 땀으로 빠져나간 수분 및 염분을 충분히 보충하지 못해 발생하며 주로 어지럼증과 두통, 구역질 등 탈진과 유사한 증상을 보인다.
열사병 (heat stroke)	일사병과 동일하게 고온의 환경에 장시간 노출되면서 발생하는 질환으로 체온 조절을 담당하는 중추 신경계가 망가져 체온이 지속적으로 오르는 병
개인보호구 (Personal protective equipment)	작업장에서 예상되는 유해·위험요인(hazard)을 최소화하는 데 사용되는 적절하고 승인된 보호구(예: 눈 보호, 청력 보호, 전신안전대 등).
앵커 포인트	추락방지장비용 연결장치(웜줄(lanyard))를 부착하는 데 사용되는 지점 또는 구조물. 지정된 앵커 포인트는 노란색으로 칠해져 있다. 구조용 빔 또는 영구적으로 설치된 부품(예: 크레인 갤러리 지지 빔, 기어박스, 발전기 등)와 같은 지정된 장비에서는 특정부위를 PPE 슬링과 연결된 앵커 포인트로 사용할 수도 있다.
지정된 앵커 포인트	풍력 발전기 설명서 또는 기타 지침에서 지정된 신뢰할 수 있는 앵커 포인트
신뢰할 수 있는 앵커 포인트	PFPE용 연결장치(예: 앵커 커넥터, 추락 방지 장치)를 부착할 수 있는 구조물에 영구적으로 고정된 요소.
EN 표준	유럽 표준(European Norm)
사용 전 확인 (Pre-use check)	장비가 사용하기에 안전한지 결정하기 위해 사용자가 수행하는 장비 검사.
밀폐공간 (Confined)	<ul style="list-style-type: none"> • 밀폐되거나 부분적으로 밀폐되고,

spaces)	<ul style="list-style-type: none"> • 지속적인 사람이 거주하지 않고, • 응급 처치, 대피, 구조 또는 비상대응을 시행하는 것을 복잡하게 할 수 있는 제한된 출입 수단이 있고 • 작업자가 작업을 수행할 수 있을 만큼 충분히 크다.
진입 허가가 필요한 밀폐공간	<p>심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있는 잠재적 유해·위험요인(hazard)이 있는 밀폐된 공간.</p> <p>여기서 밀폐란:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유해대기(hazardous atmosphere)가 포함되거나 포함될 수 있거나 • 진입자(Entrant)를 집어 삼킬 수 있는 재료가 포함되거나 • 갇히게 하거나 질식사시킬 수 있는 내부 구조와 진입자(Entrant)가 있거나 • 기타 인정된 심각한 안전 또는 보건 유해·위험요인(hazard)이 존재하는 공간
출입 허용 조건	<p>허용 가능한 진입이 허용되는 조건은 최소한 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 밀폐공간 유해·위험요인 평가(Confined Space Hazard Assessment)에서 요구하는 경우, 공기질 시험을 수행한 결과 수용가능한 결과가 나오고 문서화된 허가증이 있는 경우 • 공간이 격리되었다(LOTO). • 응급구조대(들)/구조팀을 소집할 수단이 수립됨. 및 • 출입 관리자(Entry Supervisor), 수행원(Attendant) 및 진입자(Entrant)의 적절한 교육 시행
출입 관리자(Entry Supervisor)	출입 허용 조건을 결정하고 입출입 작업을 감독할 책임이 있는 사람
수행원(Attendant)	밀폐공간 외부에 상주하여 진입자(Entrant)를 모니터링하고 비상 상황 발생 시 비상대응계획을 실행할 수 있는 작업자
진입자(Entrant)	밀폐공간 위험에 대해 승인받고 교육받아 밀폐공간에 들어갈 사람
휩쓸림(Engulfment)	곡물 저장고, 액체 충전 탱크, 발전기 댐퍼 탱크 등에서와 같이 호흡계를 채우거나 막음으로써 사망을 유발할 수 있는 액체 또는 (유동성) 고체 물질로 진입자(Entrant)를 둘러싸고 효과적으로 포착하거나 신체에 충분한 힘을 가하여 질식, 수축 또는 짓눌림이 발생할 수 있는 상태
잠입(Entrapment)	벽이나 구조물이 좁은 병목구간(pinch point)가 있어 탈출을 어렵게 만드는 지역. 예: 블레이드
유해대기(Hazardous Atmosphere)	<p>다음 사항에 노출될 경우 진입자(Entrant)가 사망, 무력화, 자력구조(self-rescue) 불능, 부상 또는 급성 질병의 위험이 있는 유해대기를 말한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LEL의 10%를 초과하는 가연성 가스, 증기 또는 미스트; • 공기 중 가연성 분진이 LEL이거나 초과한다. 또는 • 19.5% 미만 또는 23.5% 이상의 산소 함량.

	<ul style="list-style-type: none"> • 생명이나 건강에 즉각적인 위험(IDLH, Immediately Dangerous to Life or Health)
생명이나 건강에 즉각적인 위험(IDLH, Immediate Danger to Life or Health)	<p>생명에 즉각적이거나 지연된 위협을 가하거나 돌이킬 수 없는 건강에 악영향을 미치거나 사람이 공간에서 도움 없이 탈출하는 능력을 방해하는 유해대기.</p> <p>작업자는 IDLH로 간주되는 공간에 절대 들어가지 않는다.</p>
유해위험요인 평가(Hazard assessments)	<p>실제 또는 잠재적 유해·위험요인(hazard)을 결정하기 위해 모든 공간에서 수행해야 한다. 유해·위험요인 평가는 지식이 있는 사람이 수행해야 하며 해당공간이 있어야 하고, 인식된 위험 요약 및 유해·위험요인 제어 절차 목록이 있어야 한다.</p>
잔류 위험성(Residual Risk)	<p>통제 후 남은 위험성(순 위험성 또는 통제 후 위험성)</p>
전기적으로 안전한 작업 조건	<p>위험 에너지 통제 프로그램(Control of Hazardous Energy Program)에 따라 전기 도체 또는 회로 부품이 통전된 부품에서 분리되고 저장된 에너지가 소산되고 잠금장치로 잠기고 표지가 부착된 상태, 전압이 없는 것이 확실시되고 필요한 경우 접지된 상태</p>
잔류 전류 장치 및 지락 차단기(Residual current device & Ground-Fault Circuit Interrupter)	<p>접지 전류가 클래스 A 장치에 대해 설정된 값을 초과할 때 정해진 시간 내에 회로 또는 그 일부의 전원을 차단해 사람을 보호할 수 있는 장치이다. 클래스 A 지락 회로 차단기는 접지 전류가 6mA 이상일 때 트립되고 접지 전류가 4mA 미만이면 트립되지 않는다. 이는 트립 전류가 10-100mA인 RCD(Residual Current Device)와 유사한다.</p>
위험물(Dangerous goods)	<p>위험물 운송에 대한 유엔 정의에 따라 위험물로 운송되는 위험 물질, 혼합물 또는 물질.</p>
회전 부품(Rotating parts)	<p>자체가 회전하거나 다른 부품을 회전 또는 이동시킬 수 있는 발 전기 구성요소.</p>
크레인 운전자	<p>훈련되고 인증된 크레인 운전자.</p>
리거(Rigger)	<p>화물을 부착 및 분리하고 리프트 계획에 따라 올바른 리프팅 장비를 사용하는 사람.</p>
신호수(Slinger / Banksman / Signal person)	<p>크레인 운전자에게 다양한 통신(무선 및/또는 수신호)을 사용하여 크레인의 작동 또는 이동을 지시하는 사람.</p>
위험 지역	<p>제어되지 않은 상태에서 움직이고 있는 중량물에 의해 영향을 받을 수 있거나 매달린 중량물의 아래에 위치한 영역.</p>

리프팅 아이	핀, 갈고리, 밧줄 등을 삽입하기 위한 원형 구멍(또는 '아이(eye)')
양중 액세서리 (Lifting accessory)	인양기계의 필수 부품이 아닌 부품 또는 장비로, 기계와 하중 사이 또는 하중 자체에 배치되어 중량물을 권상할 수 있다.
중량물	양중 액세서를 포함하여 인양기계에 직간접적으로 부착된 모든 품목.
플랜트	도로 건설 등 산업에서 사용되는 크고 무거운 기계 또는 차량.
매달린 중량물 (Supported load)	인양기계에 부착되고 완전히 지지되지만 영구적인 위치에 고정되지 않은 모든 중량물.
수급인 (Contractor)	법적 계약을 통해 직원을 고용하여 풍력발전단지를 위한 활동/작업을 완료하는 회사.
관계수급인 (Subcontractor)	풍력발전단지를 위한 활동/작업을 수행하기 위해 직원을 참여시키는 풍력발전단지와 법적 계약을 맺고 수급인이 고용한 회사

2 기본안전수칙

2.1 기본원칙

모든 작업자는 안전과 관련해서 타협하지 않는다.

작업팀은 한국어가 능통한 자가 2인 이상 포함되도록 구성한다.

2.2 단지운영자 (안전보건관리책임자)

단지운영자는 아래의 사항을 준수하여야 한다.

- 법적 요구사항을 충족시키는 지 확인한다.
- 책임과 의무를 수행하기 위해 적절한 자원과 지원을 제공한다.
- 작업자 안전관리지침과 관리자 안전관리지침을 매년 검토하여 개정되도록 한다.
- 작업장을 적절한 방법으로 감독한다.
- 관리감독자를 선임한다.
- 법적 및 내부 요구조건을 모두 준수하는지 확인한다.
- 안전 프로세스에 협력업체의 참여를 보장한다.
- 풍력발전단지의 정기적인 안전 점검을 실시하여 절차와 규칙이 준수되고 있음을 보여주고 개선 영역을 식별한다.
- 적격자에게만 작업 작업이 할당되도록 한다. 여기에는 작업자가 작업 작업을 안전하게 수행할 수 있는 기술, 체격 및 지식이 있는지 확인하는 것이 포함된다.

2.3 현장관리자 (관리감독자)

관리감독자는 아래의 사항을 준수하여야 한다.

- 모든 작업자 및 직원의 보건 및 안전을 보호하기 위해 예방 조치를 취해야 한다.
- 작업 현장의 모든 보건 및 안전 문제를 단지운영자에게 보고한다.
- 작업자가 안전작업지침을 준수토록 하고 지속적으로 개정한다.
- 현장에서 일하는 모든 작업자와 직원이 작업에 필요한 안전 교육을 받았는지 확인하고 필요한 자격을 가지고 있는지 확인한다.
- 적격자에게만 작업 작업이 할당되도록 한다. 여기에는 작업자가 작업 작업을 안전하게 수행할 수 있는 기술, 체격 및 지식이 있는지 확인하는 것이 포함된다.

3 안전보건관리체제

3.1 관련규정

- 산업안전보건법

제2장 안전보건관리체제 등

제1절 안전보건관리체제

제14조(이사회 보고 및 승인 등) ① 「상법」 제170조에 따른 주식회사 중 대통령령으로 정하는 회사의 대표이사는 대통령령으로 정하는 바에 따라 매년 회사의 안전 및 보건에 관한 계획을 수립하여 이사회에 보고하고 승인을 받아야 한다.

② 제1항에 따른 대표이사는 제1항에 따른 안전 및 보건에 관한 계획을 성실하게 이행하여야 한다.

③ 제1항에 따른 안전 및 보건에 관한 계획에는 안전 및 보건에 관한 비용, 시설, 인원 등의 사항을 포함하여야 한다.

제15조(안전보건관리책임자) ① 사업주는 사업장을 실질적으로 총괄하여 관리하는 사람에게 해당 사업장의 다음 각 호의 업무를 총괄하여 관리하도록 하여야 한다.

1. 사업장의 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항
2. 제25조 및 제26조에 따른 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항
3. 제29조에 따른 안전보건교육에 관한 사항
4. 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항
5. 제129조부터 제132조까지에 따른 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항
6. 산업재해의 원인 조사 및 재발 방지대책 수립에 관한 사항
7. 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항
8. 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 여부 확인에 관한 사항
9. 그 밖에 근로자의 유해·위험 방지조치에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항

② 제1항 각 호의 업무를 총괄하여 관리하는 사람(이하 “안전보건관리책임자”라 한다)은 제17조에 따른 안전관리자와 제18조에 따른 보건관리자를 지휘·감독한다.

③ 안전보건관리책임자를 두어야 하는 사업의 종류와 사업장의 상시근로자 수, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제16조(관리감독자) ① 사업주는 사업장의 생산과 관련되는 업무와 그 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 직위에 있는 사람(이하 “관리감독자”라 한다)에게 산업 안전 및 보건에 관한 업무로서 대통령령으로 정하는 업무를 수행하도록 하여야 한다.

② 관리감독자가 있는 경우에는 「건설기술 진흥법」 제64조제1항제2호에 따른 안전관리책임자 및 같은 항 제3호에 따른 안전관리담당자를 각각 둔 것으로 본다.

제17조(안전관리자) ① 사업주는 사업장에 제15조제1항 각 호의 사항 중 안전에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 사람(이하 “안전관리자”라 한다)을 두어야

한다.

② 안전관리자를 두어야 하는 사업의 종류와 사업장의 상시근로자 수, 안전관리자의 수·자격·업무·권한·선임방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

③ 대통령령으로 정하는 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수에 해당하는 사업장의 사업주는 안전관리자에게 그 업무만을 전담하도록 하여야 한다.

④ 고용노동부장관은 산업재해 예방을 위하여 필요한 경우로서 고용노동부령으로 정하는 사유에 해당하는 경우에는 사업주에게 안전관리자를 제2항에 따라 대통령령으로 정하는 수 이상으로 늘리거나 교체할 것을 명할 수 있다.

⑤ 대통령령으로 정하는 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수에 해당하는 사업장의 사업주는 제21조에 따라 지정받은 안전관리 업무를 전문적으로 수행하는 기관(이하 “안전관리전문기관”이라 한다)에 안전관리자의 업무를 위탁할 수 있다.

제18조(보건관리자) ① 사업주는 사업장에 제15조제1항 각 호의 사항 중 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 사람(이하 “보건관리자”라 한다)을 두어야 한다.

② 보건관리자를 두어야 하는 사업의 종류와 사업장의 상시근로자 수, 보건관리자의 수·자격·업무·권한·선임방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

③ 대통령령으로 정하는 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수에 해당하는 사업장의 사업주는 보건관리자에게 그 업무만을 전담하도록 하여야 한다.

④ 고용노동부장관은 산업재해 예방을 위하여 필요한 경우로서 고용노동부령으로 정하는 사유에 해당하는 경우에는 사업주에게 보건관리자를 제2항에 따라 대통령령으로 정하는 수 이상으로 늘리거나 교체할 것을 명할 수 있다. <개정 2021. 5. 18.>

⑤ 대통령령으로 정하는 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수에 해당하는 사업장의 사업주는 제21조에 따라 지정받은 보건관리 업무를 전문적으로 수행하는 기관(이하 “보건관리전문기관”이라 한다)에 보건관리자의 업무를 위탁할 수 있다.

제19조(안전보건관리담당자) ① 사업주는 사업장에 안전 및 보건에 관하여 사업주를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 사람(이하 “안전보건관리담당자”라 한다)을 두어야 한다. 다만, 안전관리자 또는 보건관리자가 있거나 이를 두어야 하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 안전보건관리담당자를 두어야 하는 사업의 종류와 사업장의 상시근로자 수, 안전보건관리담당자의 수·자격·업무·권한·선임방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

③ 고용노동부장관은 산업재해 예방을 위하여 필요한 경우로서 고용노동부령으로 정하는 사유에 해당하는 경우에는 사업주에게 안전보건관리담당자를 제2항에 따라 대통령령으로 정하는 수 이상으로 늘리거나 교체할 것을 명할 수 있다.

④ 대통령령으로 정하는 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수에 해당하는 사업장의 사업주는 안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관에 안전보건관리담당자의 업무를 위탁할 수 있다.

제20조(안전관리자 등의 지도·조언) 사업주, 안전보건관리책임자 및 관리감독자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 제15조제1항 각 호의 사항 중 안전 또

는 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 지도·조언하는 경우에는 이에 상응하는 적절한 조치를 하여야 한다.

1. 안전관리자
2. 보건관리자
3. 안전보건관리담당자
4. 안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관(해당 업무를 위탁받은 경우에 한정한다)

제22조(산업보건의) ① 사업주는 근로자의 건강관리나 그 밖에 보건관리자의 업무를 지도하기 위하여 사업장에 산업보건의를 두어야 한다. 다만, 「의료법」 제2조에 따른 의사를 보건관리자로 둔 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항에 따른 산업보건의(이하 “산업보건의”라 한다)를 두어야 하는 사업의 종류와 사업장의 상시근로자 수 및 산업보건의의 자격·직무·권한·선임방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제23조(명예산업안전감독관) ① 고용노동부장관은 산업재해 예방활동에 대한 참여와 지원을 촉진하기 위하여 근로자, 근로자단체, 사업주단체 및 산업재해 예방 관련 전문단체에 소속된 사람 중에서 명예산업안전감독관을 위촉할 수 있다.

② 사업주는 제1항에 따른 명예산업안전감독관(이하 “명예산업안전감독관”이라 한다)에 대하여 직무 수행과 관련한 사유로 불리한 처우를 해서는 아니 된다.

③ 명예산업안전감독관의 위촉 방법, 업무, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제24조(산업안전보건위원회) ① 사업주는 사업장의 안전 및 보건에 관한 중요 사항을 심의·의결하기 위하여 사업장에 근로자위원과 사용자위원이 같은 수로 구성되는 산업안전보건위원회를 구성·운영하여야 한다.

② 사업주는 다음 각 호의 사항에 대해서는 제1항에 따른 산업안전보건위원회(이하 “산업안전보건위원회”라 한다)의 심의·의결을 거쳐야 한다.

1. 제15조제1항제1호부터 제5호까지 및 제7호에 관한 사항
2. 제15조제1항제6호에 따른 사항 중 중대재해에 관한 사항
3. 유해하거나 위험한 기계·기구·설비를 도입한 경우 안전 및 보건 관련 조치에 관한 사항
4. 그 밖에 해당 사업장 근로자의 안전 및 보건을 유지·증진시키기 위하여 필요한 사항

③ 산업안전보건위원회는 대통령령으로 정하는 바에 따라 회의를 개최하고 그 결과를 회의록으로 작성하여 보존하여야 한다.

④ 사업주와 근로자는 제2항에 따라 산업안전보건위원회가 심의·의결한 사항을 성실하게 이행하여야 한다.

⑤ 산업안전보건위원회는 이 법, 이 법에 따른 명령, 단체협약, 취업규칙 및 제25조에 따른 안전보건관리규정에 반하는 내용으로 심의·의결해서는 아니 된다.

⑥ 사업주는 산업안전보건위원회의 위원에게 직무 수행과 관련한 사유로 불리한 처우를 해서는 아니 된다.

⑦ 산업안전보건위원회를 구성하여야 할 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수,

산업안전보건위원회의 구성·운영 및 의결되지 아니한 경우의 처리방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제2절 도급인의 안전조치 및 보건조치

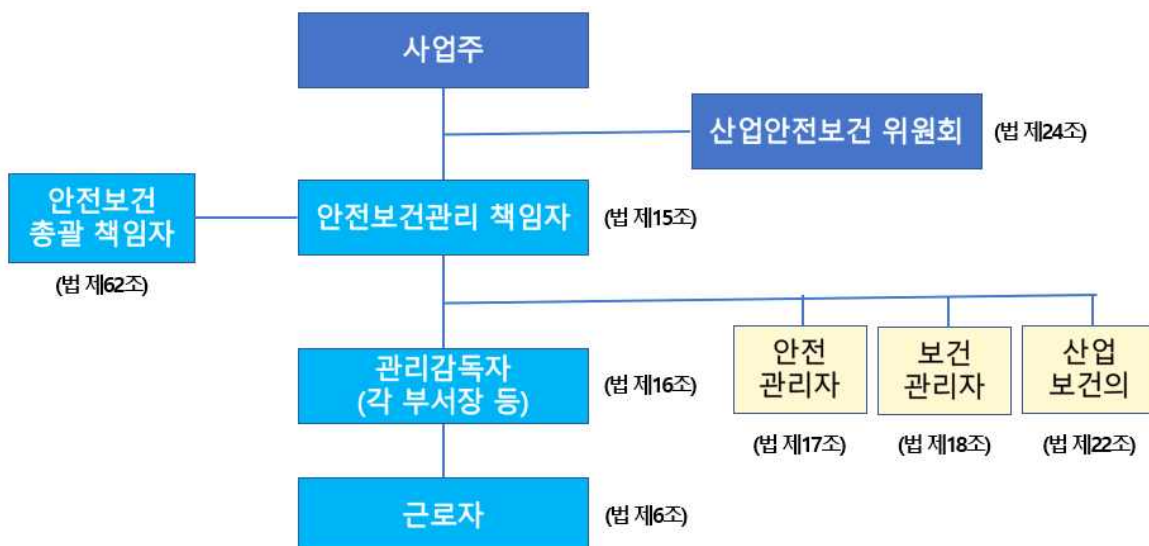
제62조(안전보건총괄책임자) ① 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자를 도급인의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위한 업무를 총괄하여 관리하는 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다. 이 경우 안전보건관리책임자를 두지 아니하여도 되는 사업장에서는 그 사업장에서 사업을 총괄하여 관리하는 사람을 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다.

② 제1항에 따라 안전보건총괄책임자를 지정한 경우에는 「건설기술 진흥법」 제64조제1항제1호에 따른 안전총괄책임자를 둔 것으로 본다.

③ 제1항에 따라 안전보건총괄책임자를 지정하여야 하는 사업의 종류와 사업장의 상시근로자 수, 안전보건총괄책임자의 직무·권한, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

3.2 안전보건관리체제

3.2.1 안전보건관리체제의 역할



안전보건관리책임자

- 사업장을 실질적으로 총괄하여 관리하는 사람을 지칭한다.

선임기준	<ul style="list-style-type: none"> • 건설업 : 공사금액 20억 이상 • 식료품 제조업, 화학물질 제조업, 1차 금속 제조업, 자동차 및 트레일러 제조업, 기타제품제조업 : 상시근로자 50명 이상 • 농업, 어업, 정보서비스업, 금융 및 보험업 : 상시 근로자 300명 이상 • 기타 업종 : 상시근로자 100명 이상
선임방법	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 지정 (노동부 신고 비대상, 자체 선임계 확보)
법정교육	<ul style="list-style-type: none"> • 선임 또는 채용후 3개월 이내 신규교육 • 2년 주기 보수교육
역 할	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 사업을 실질적으로 총괄·관리하는 자는 안전보건관리 업무를 총괄하여 관리하여야 함
책 무	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사업장의 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항 2. 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항 3. 안전보건교육에 관한 사항 4. 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항 5. 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항 6. 산업재해의 원인 조사 및 재발 방지대책 수립에 관한 사항 7. 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항 8. 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 여부 확인에 관한 사항 9. 그 밖에 근로자의 유해·위험 방지조치에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항 10. 안전관리자와 보건관리자를 지휘·감독한다.

관리감독자

- 사업장의 생산과 관련되는 업무와 그 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 직위에 있는 사람을 지칭한다.

선임기준	<ul style="list-style-type: none"> • 상시근로자 5명 이상
선임방법	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 지정 (노동부 신고 비대상, 자체 선임계 확보)
법정교육	<ul style="list-style-type: none"> • 16시간 이상/년 (근로자 정기안전보건교육)
역 할	<ul style="list-style-type: none"> • 사업장 내 부서단위에서의 산재 예방활동 촉진을 위해 사업장의 생산 관련 업무와 그 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 직위에 있는 자는 기계·기구·설비의 안전보건 점검 등 관련 업무 수행하여야 함 <ol style="list-style-type: none"> 1. 관리감독자가 지휘·감독하는 작업과 관련된 기계·기구 또는 설비의 안전·보건 점검 및 이상 유무의 확인 2. 관리감독자에게 소속된 근로자의 작업복·보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육·지도 3. 해당작업에서 발생한 산업재해에 관한 보고 및 이에 대한 응급조치

	<ol style="list-style-type: none"> 해당작업의 작업장 정리·정돈 및 통로 확보에 대한 확인·감독 안전관리자, 보건관리자, 안전보건담당자의 지도·조언에 대한 협조 위험성평가에 관한 업무 (유해·위험요인의 파악에 대한 참여, 개선 조치의 시행에 대한 참여 등) 그 밖에 해당작업의 안전 및 보건에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항
--	---

안전관리자

- 안전에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 사람을 지칭한다.

선임기준	<ul style="list-style-type: none"> 식료품제조업, 화학물질제조업, 1차금속제조업, 자동차 및 트레일러제조업, 기타 제품 제조업 : 상시근로자 50명~500명 미만일 경우 1명 이상, 500명 이상일 경우 2명 이상 농업, 어업, 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업, 기타 개인 서비스업 : 상시근로자 50명~1,000명 미만일 경우 1명 이상, 1,000명 이상일 경우 2명 이상 건설업 : 공사금액 50억원 이상 사업장(하청업체의 경우 공사금액 100억원 이상)인 경우 1명 이상 선임 - 공사금액별 안전관리자 수*를 달리하고, 1,500억원 이상 건설현장의 경우 1명 이상의 산업안전지도사 등을 선임 * 공사금액 700~3,000억원 증가될 때 마다 1명씩 추가 - 전체 공사기간 100 중 전·후 15에 해당하는 기간은 선임해야 되는 안전관리자 수의 1/2 이상 선임
선임방법	<ul style="list-style-type: none"> 고용노동부 신고
법정교육	<ul style="list-style-type: none"> 선임 또는 채용후 3개월 이내 신규교육 2년 주기 보수교육
역 할	<ul style="list-style-type: none"> 안전에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리 책임자를 보좌하고 관리감독자 에게 지도·조언하는 업무 수행하여야 함 1. 산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의·의결한 업무와 안전 보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무 2. 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언 3. 안전인증대상기계와 자율안전확인대상기계 구입 시 적격품의 선정에 관한 보좌 및 지도·조언 4. 안전교육계획의 수립 및 안전교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언 5. 사업장 순회점검, 지도 및 조치 건의 6. 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 지도·조언 7. 산업재해에 관한 통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 지도·조언

	8. 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 안전에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 지도·조언 9. 업무 수행 내용의 기록·유지 10. 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항
예외규정	• 전담 대상 (다른 업무에서 배제되어야 함) 상시근로자 300명 이상 건설공사 120억원 이상 토목공사 150억원 이상 • 중복 선임 가능 조건 같은 사업주가 경영하는 둘 이상의 사업장이 상시근로자 수 300명 이내, 건설공사 120억원, 토목공사 150억 이내 인 경우 겸임 가능하다. 1. 같은 시·군·구(자치구를 말한다) 지역에 소재하는 경우 2. 사업장 간의 경계를 기준으로 15km 이내에 소재하는 경우

보건관리자

- 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자를 보좌하고
관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 사람

선임기준	• 화학물질 제조업, 1차 금속 제조업, 자동차 및 트레일러 제조업 등 상시근로자 50명~500명 미만인 경우 1명 이상 500명 ~2,000명 미만인 경우 2명 이상 2,000명이상인 경우 2명 이상 • 기타 제조업 : 상시근로자 50명~1,000명 미만인 경우 1명 이상, 1,000 명~3,000명 미만인 경우 2명 이상, 3,000명 이상인 경우 2명 이상 • 농업, 어업, 운수업, 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업 등 : 상시 근 로자 50명~5,000명 미만인 경우 1명 이상, 5,000명 이상인 경우 2명 이상 • 건설업 : 공사금액 800억이상(토목공사업은1,000억 이상) 또는 상시근 로자 600명 이상인 경우 1명 이상 <공사금액 800억 (토목공사업은 1,000억)을 기준으로 1,400억 증가할 때마다 또는 상시근로자 600명 을 기준으로 600명이 추가될 때마다 1명씩 추가>
선임방법	• 고용노동부 신고
법정교육	• 선임 또는 채용후 3개월 이내 신규교육 • 2년 주기 보수교육
역 할	• 보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건 관리책 임자를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언 하는 업무를 수행하여야 함 1. 산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의·의결한 업무와 안전

	<p>보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 안전인증대상기계등과 자율안전확인대상기계등 중 보건과 관련된 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 지도·조언 3. 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언 4. 물질안전보건자료의 게시 또는 비치에 관한 보좌 및 지도·조언 5. 산업보건직의 직무 (산업보건직으로 선임한 경우) 6. 보건교육계획의 수립 및 보건교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언 7. 의료행위 : 자주 발생하는 가벼운 부상에 대한 치료, 응급처치가 필요한 사람에 대한 처치, 부상·질병의 악화를 방지하기 위한 처치, 건강진단 결과 발견된 질병자의 요양 지도 및 관리, 의료행위에 따르는 의약품의 투여 8. 작업장 내에서 사용되는 전체 환기장치 및 국소 배기장치 등에 관한 설비의 점검과 작업방법의 공학적 개선에 관한 보좌 및 지도·조언 9. 사업장 순회점검, 지도 및 조치 건의 10. 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 지도·조언 11. 산업재해에 관한 통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 지도·조언 12. 보건에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 지도·조언 13. 업무 수행 내용의 기록·유지 14. 그 밖에 보건과 관련된 작업관리 및 작업환경관리에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항
--	---

안전보건관리담당자

- 사업장에 안전 및 보건에 관하여 사업주를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 사람

선임기준	<ul style="list-style-type: none"> • 제조업, 임업, 하수·폐수 및 분뇨처리업, 폐기물 수집·운반·처리 및 원료 재생업, 환경 정화 및 복원업 : 상시근로자 20명 이상 50명 미만인 경우 1명 이상 선임
선임방법	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 선임 (노동부 신고 비대상, 자체 선임계 확보)
법정교육	<ul style="list-style-type: none"> • 안전관리자의 자격을 갖춘 자 • 보건관리자의 자격을 갖춘 자 • 안전보건교육을 이수한 자 (안전보건규정)
역 할	<ul style="list-style-type: none"> • 선임 또는 채용후 3개월 이내 신규교육 (무자격자는 최초 양성교육 받아야 함) • 2년 주기
책 무	<ul style="list-style-type: none"> • 사업장의 안전보건에 관하여 사업주를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언 하는 업무 수행하여야 함(안전보건 관리자가 없거나 두어야 하지 않는 경우에 한함)

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 안전보건교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언 2. 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언 3. 작업환경측정 및 개선에 관한 보좌 및 지도·조언 4. 건강진단에 관한 보좌 및 지도·조언 5. 산업재해 발생의 원인 조사, 산업재해 통계의 기록 및 유지를 위한 보좌 및 지도·조언 6. 산업 안전·보건과 관련된 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 지도·조언 <ul style="list-style-type: none"> • 안전보건관리담당자는 업무에 지장이 없는 범위에서 다른 업무를 겸할 수 있다.
--	--

안전보건총괄책임자

- 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자를 도급인의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위한 업무를 총괄하여 관리하는 사람을 말한다.
- 산업안전보건법 제62조
- 산업안전보건법 시행령 제53조

선임기준	<ul style="list-style-type: none"> • 상시근로자 수 50명 이상(선박 및 보트 건조업, 1차 금속 제조업, 토사석 광업) • 상시근로자 수 100명 이상(그 외 사업장) • 관계 수급인의 공사 금액을 포함한 총 공사 금액이 20억 원 이상의 건설업
선임방법	<ul style="list-style-type: none"> • 도급인의 안전보건관리책임자를 안전보건총괄책임자로 선임 • 자체 지정 (노동부 신고 비대상, 자체 선임계 확보)
법정교육	<ul style="list-style-type: none"> • 별도 교육 없음 (안전보건관리책임자가 안전보건총괄책임자를 수행)
역 할	<ul style="list-style-type: none"> • 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자를 도급인의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위한 업무를 총괄하여 관리
책 무	<ol style="list-style-type: none"> 1. 위험성평가의 실시에 관한 사항 2. 작업의 중지 3. 도급 시 산업재해 예방조치 4. 산업안전보건관리비의 관계수급인 간의 사용에 관한 협의·조정 및 그 집행의 감독 5. 안전인증대상기계등과 자율안전확인대상기계등의 사용 여부 확인

4 교육 및 훈련

4.1 관련규정

근로자 및 안전보건관리체제의 담당자와 관련된 직무교육에 대해서는 다음과 같은 규정을 참조한다.

- 산업안전보건법 제29조 ~ 제32조
- 사업장 위험성평가에 관한 지침 제5조(위험성평가의 방법) 제2항
- 산업안전보건법

제3장 안전보건교육

제29조(근로자에 대한 안전보건교육) ① 사업주는 소속 근로자에게 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 안전보건교육을 하여야 한다.

② 사업주는 근로자를 채용할 때와 작업내용을 변경할 때에는 그 근로자에게 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 작업에 필요한 안전보건교육을 하여야 한다. 다만, 제31조제1항에 따른 안전보건교육을 이수한 건설 일용근로자를 채용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 사업주는 근로자를 유해하거나 위험한 작업에 채용하거나 그 작업으로 작업내용을 변경할 때에는 제2항에 따른 안전보건교육 외에 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 유해하거나 위험한 작업에 필요한 안전보건교육을 추가로 하여야 한다.

④ 사업주는 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 안전보건교육을 제33조에 따라 고용노동부장관에게 등록한 안전보건교육기관에 위탁할 수 있다.

제30조(근로자에 대한 안전보건교육의 면제 등) ① 사업주는 제29조제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 같은 항에 따른 안전보건교육의 전부 또는 일부를 하지 아니할 수 있다.

1. 사업장의 산업재해 발생 정도가 고용노동부령으로 정하는 기준에 해당하는 경우
2. 근로자가 제11조제3호에 따른 시설에서 건강관리에 관한 교육 등 고용노동부령으로 정하는 교육을 이수한 경우
3. 관리감독자가 산업 안전 및 보건 업무의 전문성 제고를 위한 교육 등 고용노동부령으로 정하는 교육을 이수한 경우

② 사업주는 제29조제2항 또는 제3항에도 불구하고 해당 근로자가 채용 또는 변경된 작업에 경험이 있는 등 고용노동부령으로 정하는 경우에는 같은 조 제2항 또는 제3항에 따른 안전보건교육의 전부 또는 일부를 하지 아니할 수 있다.

제31조(건설업 기초안전보건교육) ① 건설업의 사업주는 건설 일용근로자를 채용할 때에는 그 근로자로 하여금 제33조에 따른 안전보건교육기관이 실시하는 안전보건교육을 이수하도록 하여야 한다. 다만, 건설 일용근로자가 그 사업주에게 채용되기 전에 안전보건교육을 이수한 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항 본문에 따른 안전보건교육의 시간·내용 및 방법, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

제32조(안전보건관리책임자 등에 대한 직무교육) ① 사업주(제5호의 경우는 같은 호 각 목에 따른 기관의 장을 말한다)는 다음 각 호에 해당하는 사람에게 제33조에 따른 안전보건교육기관에서 직무와 관련한 안전보건교육을 이수하도록 하여야 한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 사람이 다른 법령에 따라 안전 및 보건에 관한 교육을 받는 등 고용노동부령으로 정하는 경우에는 안전보건교육의 전부 또는 일부를 하지 아니할 수 있다.

1. 안전보건관리책임자
2. 안전관리자
3. 보건관리자
4. 안전보건관리담당자
5. 다음 각 목의 기관에서 안전과 보건에 관련된 업무에 종사하는 사람
 - 가. 안전관리전문기관
 - 나. 보건관리전문기관
 - 다. 제74조에 따라 지정받은 건설재해예방전문지도기관
 - 라. 제96조에 따라 지정받은 안전검사기관
 - 마. 제100조에 따라 지정받은 자율안전검사기관
 - 바. 제120조에 따라 지정받은 석면조사기관

② 제1항 각 호 외의 부분 본문에 따른 안전보건교육의 시간·내용 및 방법, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

제33조(안전보건교육기관) ① 제29조제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 안전보건교육, 제31조제1항 본문에 따른 안전보건교육 또는 제32조제1항 각 호 외의 부분 본문에 따른 안전보건교육을 하려는 자는 대통령령으로 정하는 인력·시설 및 장비 등의 요건을 갖추어 고용노동부장관에게 등록하여야 한다. 등록한 사항 중 대통령령으로 정하는 중요한 사항을 변경할 때에도 또한 같다.

② 고용노동부장관은 제1항에 따라 등록한 자(이하 “안전보건교육기관”이라 한다)에 대하여 평가하고 그 결과를 공개할 수 있다. 이 경우 평가의 기준·방법 및 결과의 공개에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

③ 제1항에 따른 등록 절차 및 업무 수행에 관한 사항, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

④ 안전보건교육기관에 대해서는 제21조제4항 및 제5항을 준용한다. 이 경우 “안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관”은 “안전보건교육기관”으로, “지정”은 “등록”으로 본다.

• 사업장 위험성평가에 관한 지침

제5조(위험성평가의 방법) ② 사업주는 제1항에서 정하고 있는 자에 대해 위험성평가를 실시하기 위한 필요한 교육을 실시하여야 한다. 이 경우 위험성평가에 대해 외부에서 교육을 받았거나, 관련학문을 전공하여 관련 지식이 풍부한 경우에는 필요

한 부분만 교육을 실시하거나 교육을 생략할 수 있다.

• 전기안전관리법

제25조(전기안전관리자의 교육 등) ① 전기안전관리자 및 「전기공사업법」 제17조에 따른 시공관리책임자(이하 “시공관리책임자”라 한다)는 산업통상자원부장관이 실시하는 다음 각 호에 따라 교육(이하 “전기안전교육”이라 한다)을 받아야 한다.

1. 전기안전관리자: 전기설비의 유지 및 운용에 관한 안전관리교육

2. 시공관리책임자: 전기설비의 공사 및 시공관리에 관한 안전시공교육

② 산업통상자원부장관은 필요한 경우 이론교육과 실습교육을 병행하여 전기안전교육을 실시할 수 있다.

③ 제1항에 따라 전기안전교육을 수료한 전기안전관리자 또는 시공관리책임자에 대하여 교육수료증을 발급할 수 있다.

④ 전기안전관리자를 선임한 자는 정당한 사유 없이 전기안전교육을 받지 아니한 전기안전관리자를 해임하여야 한다.

⑤ 「전기공사업법」 제2조제3호에 따른 공사업자는 정당한 사유 없이 안전시공교육을 받지 아니한 시공관리책임자의 지정을 취소하여야 한다.

⑥ 그 밖에 전기안전교육의 실시에 필요한 사항은 산업통상자원부령으로 정한다.

• 시행규칙

제37조(전기안전관리자 등의 교육) ① 법 제25조제1항에 따른 전기안전교육을 받으려는 자는 다음 각 호의 구분에 따른 전기안전교육을 받아야 한다. 다만, 전기 관련 기관이 제1호 또는 제2호에 따른 교육내용을 포함하여 실시하는 교육과정으로서 산업통상자원부장관이 인정하는 교육을 받은 경우에는 전기안전교육을 받은 것으로 본다.

1. 법 제22조제1항부터 제4항까지의 규정에 따라 선임된 전기안전관리자(제22조제3항에 따른 안전공사 및 대행사업자는 그 소속 기술인력을 말한다): 별표 11에 따른 전기안전교육

2. 「전기공사업법」 제17조에 따른 시공관리책임자: 별표 12에 따른 전기안전교육

② 영 제17조제4항 및 제5항에 따라 전기안전교육 업무를 위탁받은 전력기술인단체 및 공사업자단체(이하 이 조에서 “교육업무수탁단체”라 한다)는 제1항에 따른 전기안전교육을 수료한 전기안전관리자 또는 시공관리책임자가 전기안전교육 수료증의 발급을 요청하면 별지 제21호서식의 전기안전교육 수료증을 지체 없이 발급해야 한다.

③ 교육업무수탁단체의 장 또는 전기 관련 기관의 장은 제1항에 따른 전기안전교육을 실시하였을 때에는 연간 교육실적 및 수료자 명단을 다음 해 1월 31일까지 산업통상자원부장관에게 보고해야 한다.

- 전기안전관리자의 직무에 관한 고시

4.2 교육훈련 요구조건

- 면제조건에 해당여부와 관계없이 법정교육을 시행하는 것을 권고한다.
- 법정교육은 풍력발전단지내 활동과 특화된 내용 위주로 시행되는 것을 권고하며, 풍력발전단지에 특화된 교육이 불가능할 경우 별도로 풍력특화 교육을 시행하는 것을 권고한다.
- 풍력발전단지에서 안전하게 작업을 하기 위해서는 다음 종류의 교육을 모두 이수하는 것을 권고한다.
 - 안전교육
 - 기술교육
- 교육은 강의 위주의 교육보다는 강의와 실습을 혼합한 교육을 시행하는 것을 권고한다.

4.3 법정교육

4.3.1 개요

법정교육은 크게 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 근로자에 대한 안전보건교육
- 안전보건관리책임자 등에 대한 직무교육
 - 안전보건관리책임자
 - 안전관리자
 - 보건관리자
 - 안전보건관리담당자
- 전기안전관리자의 전기안전교육

관련규정은 다음과 같다.

- 산업안전보건법 제29조
- 산업안전보건법 시행규칙 별표 4
- 산업안전보건법 시행규칙 별표 5
- 전기안전관리법 별표 11

4.3.2 근로자에 대한 안전보건교육

근로자 안전보건교육은 산업안전보건법 시행규칙 [별표 4]에서 아래 표와 같이 명기하고 있다.

교육과정	교육대상		교육시간
가. 정기교육	사무직 종사 근로자		매분기 3시간 이상
	사무직 종사 근로자 외의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자	매분기 3시간 이상
		판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	매분기 6시간 이상
	관리감독자의 지위에 있는 사람		연간 16시간 이상
나. 채용 시 교육	일용근로자		1시간 이상
	일용근로자를 제외한 근로자		8시간 이상
다. 작업내용 변경 시 교육	일용근로자		1시간 이상
	일용근로자를 제외한 근로자		2시간 이상
라. 특별교육	별표 5 제1호라목 각 호(제40호는 제외한다)의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자		2시간 이상
	별표 5 제1호라목제40호의 타워크레인 신호작업에 종사하는 일용근로자		8시간 이상
	별표 5 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자		- 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시가능) - 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상
마. 건설업 기초안전· 보건교육	건설 일용근로자		4시간 이상

이중 풍력발전단지에서 근로자를 대상으로 시행되어야 할 교육의 종류는 다음과 같다.

- 정기교육

- 채용 시 교육
- 작업내용 변경시 교육
- 특별교육

정기교육

근로자를 대상으로 다음과 같은 내용에 대한 정기교육을 시행한다.

- 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항
- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항
- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항

채용시 및 작업내용 변경시 교육

신규 채용되었거나 작업내용 변경시 근로자를 대상으로 다음과 같은 내용에 대한 교육을 시행한다. 이는 뒤에 후술한 전입교육(induction)과 관련된다.

- 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항
- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항
- 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
- 작업 개시 전 점검에 관한 사항
- 정리정돈 및 청소에 관한 사항
- 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
- 물질안전보건자료에 관한 사항

특별교육

산업보건법 시행규칙에서는 다음에 해당되는 경우 특별교육을 시행토록 하고 있다. 이에 해당되는 작업을 수행하는 근로자에게는 특별교육을 시행하여야 한다.

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 용접 작업 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 등 인화성 가스 또는 폭발성 물질 중 가스의 발생장치 취급 작업
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 저장 탱크의 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 운반 작업
 - 가. 원동기의 정격출력이 7.5킬로와트를 넘는 것
 - 나. 지간의 경사거리 합계가 350미터 이상인 것
 - 다. 최대사용하중이 200킬로그램 이상인 것
11. 동력에 의하여 작동되는 프레스기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업

12. 목재가공용 기계[둥근톱기계, 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 건축물의 파쇄작업만 해당한다)
19. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 지반 굴착(터널 및 수직갱 외의 갱 굴착은 제외한다)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 취급작업
 - 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. 맨홀작업
35. 밀폐공간에서의 작업
36. 허가 및 관리 대상 유해물질의 제조 또는 취급작업
37. 로봇작업
38. 석면해체·제거작업
39. 가연물이 있는 장소에서 하는 화재위험작업
40. 타워크레인을 사용하는 작업시 신호업무를 하는 작업

다음과 같은 작업의 경우, 풍력발전단지의 일반적인 O&M활동에서 발생할 수 있다.

14. 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 1톤 미만의 크레인 또는 호이스트를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업(제40호의 작업은 제외한다)
17. 전압이 75볼트 이상인 정전 및 활선작업
35. 밀폐공간에서의 작업

이에 대한 교육내용은 다음 표와 같다.

작업명	교육내용
14. 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 1톤 미만의 크레인 또는 호이스트를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업(제40호의 작업은 제외한다)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방호장치의 종류, 기능 및 취급에 관한 사항 ○ 절고리·와이어로프 및 비상정지장치 등의 기계·기구 점검에 관한 사항 ○ 화물의 취급 및 안전작업방법에 관한 사항 ○ 신호방법 및 공동작업에 관한 사항 ○ 인양 물건의 위험성 및 낙하·비래(飛來)·충돌재해 예방에 관한 사항 ○ 인양물이 적재될 지반의 조건, 인양하중, 풍압 등이 인양물과 타워크레인에 미치는 영향 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
17. 전압이 75볼트 이상인 정전 및 활선작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기의 위험성 및 전격 방지에 관한 사항 ○ 해당 설비의 보수 및 점검에 관한 사항 ○ 정전작업·활선작업 시의 안전작업방법 및 순서에 관한 사항 ○ 절연용 보호구, 절연용 보호구 및 활선작업용 기구 등의 사용에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
35. 밀폐공간에서의 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 사항 ○ 사고 시의 응급처치 및 비상 시 구출에 관한 사항 ○ 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항 ○ 밀폐공간작업의 안전작업방법에 관한 사항 ○ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

이 외에 다른 작업에 관련된 교육내용은 산업안전보건법 시행규칙 [별표 5]를 참조한다.

4.3.3 안전보건관리책임자 등에 대한 안전보건교육

안전보건관리책임자 등에 대한 직무교육의 대상자는 아래와 같다.

- 안전보건관리책임자
- 안전관리자
- 보건관리자
- 안전보건관리담당자

교육대상별 교육시간은 아래와 같다.

교육대상	교육시간	
	신규교육	보수교육
가. 안전보건관리책임자	6시간 이상	6시간 이상
나. 안전관리자, 안전관리전문기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상
다. 보건관리자, 보건관리전문기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상
라. 건설재해예방전문지도기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상
마. 석면조사기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상
바. 안전보건관리담당자	-	8시간 이상
사. 안전검사기관, 자율안전검사기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상

전반적인 교육내용은 아래와 같다. 각 교육대상별 교육내용은 다음 표를 참조한다.

- 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항
- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항
- 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항
- 표준안전 작업방법 및 지도 요령에 관한 사항
- 관리감독자의 역할과 임무에 관한 사항
- 안전보건교육 능력 배양에 관한 사항
 - 현장근로자와의 의사소통능력 향상, 강의능력 향상 및 그 밖에 안전보건교육 능력 배양 등에 관한 사항. 이 경우 안전보건교육 능력 배양 교육은 별표 4에 따라 관리감독자가 받아야 하는 전체 교육시간의 3분의 1 범위에서 할 수 있다.

표 안전보건관리책임자 등에 대한 교육(제29조제2항 관련)

교육대상	교육내용	
	신규교육	보수교육
가. 안전보건 관리책임자	1) 관리책임자의 책임과 직무에 관한 사항 2) 산업안전보건법령 및 안전·보건조치에 관한 사항	1) 산업안전·보건정책에 관한 사항 2) 자율안전·보건관리에 관한 사항
나. 안전관리자	1) 산업안전보건법령에 관한 사항	1) 산업안전보건법령 및 정책에 관한 사항

교육대상	교육내용	
	신규교육	보수교육
	2) 산업안전보건개론에 관한 사항 3) 인간공학 및 산업심리에 관한 사항 4) 안전보건교육방법에 관한 사항 5) 재해 발생 시 응급처치에 관한 사항 6) 안전점검·평가 및 재해 분석 기법에 관한 사항 7) 안전기준 및 개인보호구 등 분야별 재해예방 실무에 관한 사항 8) 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준에 관한 사항 9) 작업환경 개선 등 산업위생 분야에 관한 사항 10) 무재해운동 추진기법 및 실무에 관한 사항 11) 위험성평가에 관한 사항 12) 그 밖에 안전관리자의 직무 향상을 위하여 필요한 사항	2) 안전관리계획 및 안전보건개선계획의 수립·평가·실무에 관한 사항 3) 안전보건교육 및 무재해운동 추진실무에 관한 사항 4) 산업안전보건관리비 사용기준 및 사용방법에 관한 사항 5) 분야별 재해 사례 및 개선 사례에 관한 연구와 실무에 관한 사항 6) 사업장 안전 개선기법에 관한 사항 7) 위험성평가에 관한 사항 8) 그 밖에 안전관리자 직무 향상을 위하여 필요한 사항
다. 보건관리자	1) 산업안전보건법령 및 작업환경측정에 관한 사항 2) 산업안전보건개론에 관한 사항 3) 안전보건교육방법에 관한 사항 4) 산업보건관리계획 수립·평가 및 산업역학에 관한 사항 5) 작업환경 및 직업병 예방에 관한 사항 6) 작업환경 개선에 관한 사항 (소음·분진·관리대상 유해물질 및 유해광선 등) 7) 산업역학 및 통계에 관한 사항 8) 산업환기에 관한 사항 9) 안전보건관리의 체제·규정 및 보건관리자 역할에 관한 사항	1) 산업안전보건법령, 정책 및 작업환경 관리에 관한 사항 2) 산업보건관리계획 수립·평가 및 안전보건교육 추진 요령에 관한 사항 3) 근로자 건강 증진 및 구급환자 관리에 관한 사항 4) 산업위생 및 산업환기에 관한 사항 5) 직업병 사례 연구에 관한 사항 6) 유해물질별 작업환경 관리에 관한 사항 7) 위험성평가에 관한 사항 8) 그 밖에 보건관리자 직무 향상을 위하여 필요한 사항

교육대상	교육내용	
	신규교육	보수교육
	10) 보건관리계획 및 운용에 관한 사항 11) 근로자 건강관리 및 응급처치에 관한 사항 12) 위험성평가에 관한 사항 13) 그 밖에 보건관리자의 직무 향상을 위하여 필요한 사항	
바. 안전보건 관리담당자		1) 위험성평가에 관한 사항 2) 안전·보건교육방법에 관한 사항 3) 사업장 순회점검 및 지도에 관한 사항 4) 기계·기구의 적격품 선정에 관한 사항 5) 산업재해 통계의 유지·관리 및 조사에 관한 사항 6) 그 밖에 안전보건관리담당자 직무 향상을 위하여 필요한 사항

4.3.4 전기안전관리자의 전기안전교육

전기안전관리자는 전기안전관리법 별표 11에 따라 정기적으로 안전교육을 받아야 한다.

- 교육 과정, 대상 및 기간

교육과정	교육대상자	교육기간
가. 전기안전관리기술교육(Ⅰ)	선임기간이 5년 미만인 안전관리자 또는 안전관리보조원	3년마다 1회 이상
나. 전기안전관리기술교육(Ⅱ)	선임기간이 5년 이상인 안전관리자 또는 안전관리보조원	
다. 전기안전관리특별교육	처음 선임된 안전관리자 또는 안전관리보조원	선임된 날부터 6개월 이내

- 교육내용
 - 전기안전 관련 소양교육
 - 전기 관계 법령 및 기술규정

- 전기안전관리 현장 실무·실습
- 전기안전관리 운영 관련 규정
- 전력계통 특성 및 사고 예방
- 전기재해 예방 및 위기 대응 실무 사례
- 신기술 및 에너지 관리기술

4.3.5 전입교육 (Induction)

산업안전보건법 시행규칙 별표 4.5에 따르면 채용시 및 작업내용 변경시에는 교육을 시행하여야 한다. 시행규칙에서 명기된 교육내용은 아래와 같다.

- 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항
- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항
- 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
- 작업 개시 전 점검에 관한 사항
- 정리정돈 및 청소에 관한 사항
- 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
- 물질안전보건자료에 관한 사항

풍력발전단지 전입교육에는 다음과 같은 내용을 추가하는 것을 권고한다.

- 풍력발전단지 개요
 - 풍력발전단지 위치
 - 풍력발전기 개별 위치
 - 내부 도로망
 - 단지 내 건물/임시시설
 - 운영조직
- 풍력발전기 유지관리
 - 풍력발전기 모델 개요
 - 풍력발전기 상세

- 안전작업지침
- 비상대응계획

4.4 풍력발전단지 O&M 특화교육

4.4.1 기본원칙

- 풍력발전단지의 유지보수작업을 하면서 안전을 향상시키기 위해서 필요한 교육에 대하여 개별 단지에서 이를 파악하여 교육하는 것을 권고한다.
- 아래에서 제시하는 교육은 법적으로 지정된 교육은 아니지만 교육을 시행하는 것을 권고한다.
- 또한, 제시된 교육 중에는 현재 국내에서 개설되지 않은 과정도 있다.
 - 개설되지 않은 교육은 유사한 교육을 대체하거나, 유사한 내용을 교육을 받을 수 있도록 노력한다.
 - 향후 국내에 개설된다면 교육을 시행하는 것을 권고한다.

4.4.2 풍력특화교육

GWO 교육

- 안전교육
 - 기본안전교육 (Basic Safety Training)
 - 응급처치 (First Aid)
 - 인력운반 (Manual Handling)
 - 화재인식 (Fire Awareness)
 - 고소작업 (Working at Heights)
 - 해상생존 (Sea Survival)
 - 고급구조교육 (Advanced Rescue Training)
 - Nacelle, Tower & Basement Rescue
 - Hub, Spinner & Inside Blade Rescue
 - Single Rescuer - Hub, Spinner & Inside Blade
 - Single Rescuer - Nacelle, Tower, Basement
 - 고등응급처치 (Enhanced First Aid Training)
- 기술교육

- 기본기술교육 (Basic Technical Training)
 - 기계 (Mechanical)
 - 전기 (Electrical)
 - 유압 (Hydraulics)
 - 설치 (Installation)
- 리프트 사용자 교육 (Lift User Training)
- 블레이드 보수 교육 (Blade Repair Training)
- 양중 신호수 교육 (Slinger Signaller/Rigger Signal Person)

4.4.3 로프작업 교육

로프작업(rope access)와 관련하여 국제적으로 통용되는 대표적인 자격/교육기관은 다음과 같다.

1. IRATA (영국기반)
2. SPRAT (미국기반)

IRATA

이중 유럽을 비롯하여 국내 풍력산업에서 가장 많이 통용되는 IRATA(Industrial Rope Access Trade Association)를 기반으로 설명한다.

IRATA 자격은 크게 3가지 레벨로 구성된다.

- RATA LEVEL 1 ROPE ACCESS TECHNICIAN
 - 자 격 : IRATA ROPE ACCESS LEVEL1 기술자는 IRATA ROPE ACCESS LEVEL3 감독자의 관리하에 제한된 범위의 로프 액세스 작업을 실행할 수 있다.
 - 교육내용 : 고소작업의 일반적인 원칙 및 관리, PPE, 등강, 하강, 홀링 시스템 구성, 백업등
- IRATA LEVEL 2 ROPE ACCESS TECHNICIAN
 - 자 격 : IRATA ROPE ACCESS LEVEL2 기술자는 IRATA ROPE ACCESS LEVEL3 감독자의 관리하에 리깅 작업, 구조 및 로프 액세스 작업을 수행한다.
 - 교육내용 : 고소작업의 일반적인 원칙, 사용되는 장비 설명 및 관리, PPE 등강, 하강, 홀링 시스템 구성 등

IRATA LEVEL 3 ROPE ACCESS TECHNICIAN

- 자 격 : 로프작업 안전감독자 또는 로프작업 팀장의 역할을 수행할 수 있다.
- 교육내용 : 고소작업의 일반적인 원칙, 사용되는 장비 설명 및 관리, 크로스 홀링, 리-빌레이 구조, 디비에이션 구조 등

IRATA 규정에 따르면 로프작업은 팀은 2인 이상으로 구성하여야 하고 로프작업 팀장 및 안전감독자는 IRATA 레벨 3 자격자가 담당해야 한다.(IRATA 규정에 따르면 LEVEL 3 자격자의 감독하에 작업이 가능)

4.5 위험성평가 교육

산업안전보건법에서 지정하는 의무교육은 아니고 위험성평가를 원활하게 실시하기 위한 교육으로 다음과 같은 교육이 있다.

① 사업주교육

1. 교육기관 : 안전보건공단 지역본부 및 지사
2. 교육시간 : 2시간 내외
3. 교육형태 : 워크숍 형태의 집체교육
4. 교육내용 : 사업주의 인식전환과 위험성평가 실행의지 확립을 위한 정책방향, 위험성평가 개요 및 방법, 인센티브 등

② 평가담당자교육

1. 교육기관 : 민간교육기관(제조업, 건설업, 서비스업)
2. 교육시간 : 16시간 내외(제조업 및 건설업 외 업종은 8시간)
3. 교육형태 : 실습을 병행한 토론식 교육
4. 교육내용 : 위험성평가 개요, 단계별 수행방법, 평가사례 및 실습 등

③ 위험성평가 전문가 양성과정 교육

1. 교육기관 : 산업안전보건교육원
2. 교육시간 : 20시간 내외
3. 교육형태 : 실습을 병행한 토론식 교육
4. 교육내용 : 위험성평가 개요, 단계별 수행방법, 업종별 평가사례 및 실습, 발표 및 토론 등

5 안전작업허가

5.1 관련규정

안전작업허가와 관련된 규정은 다음과 같다.

- 산업안전보건법 제44조
- 산업안전보건법 시행규칙 제130조
- 공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정
- KOSHA GUIDE P-94-2019 안전작업허가지침

산업안전보건법 제44조에서 사업장에 특정된 유해하거나 위험한 설비가 있는 경우 그 설비로부터의 위험물질 누출, 화재 및 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근 지역에 피해를 줄 수 있는 중대산업사고를 예방하기 위하여 공정안전보고서를 작성하도록 하고 있다.

산업안전보건법 시행규칙 제50조 제1항 제3호 다목에서 공정안전보고서의 내용에 안전작업허가가 포함되어 있다.

이 안전작업허가의 범위는 「공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정」에서는 안전보건공단 기술지침 중 「안전작업허가 지침」을 참조하여 지정된 작업에 대하여 안전작업허가를 운영토록하고 있다.

원칙적으로는 공정안전보고서 작성대상 사업장에서 작업허가를 운영토록 하였지만, 「공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정」에서 명기한 작업이 필요한 현장에서는 안전작업허가를 운영하는 것을 권고한다.

- 산업안전보건법

제44조(공정안전보고서의 작성·제출) ① 사업주는 사업장에 대통령령으로 정하는 유해하거나 위험한 설비가 있는 경우 그 설비로부터의 위험물질 누출, 화재 및 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근 지역에 피해를 줄 수 있는 사고로서 대통령령으로 정하는 사고(이하 “중대산업사고”라 한다)를 예방하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공정안전보고서를 작성하고 고용노동부장관에게 제출하여 심사를 받아야 한다. 이 경우 공정안전보고서의 내용이 중대산업사고를 예방하기 위하여 적합하다고 통보받기 전에는 관련된 유해하거나 위험한 설비를 가동해서는 아니 된다.

② 사업주는 제1항에 따라 공정안전보고서를 작성할 때 산업안전보건위원회의 심의

를 거쳐야 한다. 다만, 산업안전보건위원회가 설치되어 있지 아니한 사업장의 경우에는 근로자대표의 의견을 들어야 한다.

- 산업안전보건법 시행규칙

제50조(공정안전보고서의 세부 내용 등) ① 영 제44조에 따라 공정안전보고서에 포함해야 할 세부내용은 다음 각 호와 같다.

1. 공정안전자료
 - 가. 취급·저장하고 있거나 취급·저장하려는 유해·위험물질의 종류 및 수량
 - 나. 유해·위험물질에 대한 물질안전보건자료
 - 다. 유해하거나 위험한 설비의 목록 및 사양
 - 라. 유해하거나 위험한 설비의 운전방법을 알 수 있는 공정도면
 - 마. 각종 건물·설비의 배치도
 - 바. 폭발위험장소 구분도 및 전기단선도
 - 사. 위험설비의 안전설계·제작 및 설치 관련 지침서
2. 공정위험성평가서 및 잠재위험에 대한 사고예방·피해 최소화 대책(공정위험성평가서는 공정의 특성 등을 고려하여 다음 각 목의 위험성평가 기법 중 한 가지 이상을 선정하여 위험성평가를 한 후 그 결과에 따라 작성해야 하며, 사고예방·피해최소화 대책은 위험성평가 결과 잠재위험이 있다고 인정되는 경우에만 작성한다)
 - 가. 체크리스트(Check List)
 - 나. 상대위험순위 결정(Dow and Mond Indices)
 - 다. 작업자 실수 분석(HEA)
 - 라. 사고 예상 질문 분석(What-if)
 - 마. 위험과 운전 분석(HAZOP)
 - 바. 이상위험도 분석(FMECA)
 - 사. 결함 수 분석(FTA)
 - 아. 사건 수 분석(ETA)
 - 자. 원인결과 분석(CCA)
 - 차. 가목부터 차목까지의 규정과 같은 수준 이상의 기술적 평가기법
3. 안전운전계획
 - 가. 안전운전지침서
 - 나. 설비점검·검사 및 보수계획, 유지계획 및 지침서
 - 다. 안전작업허가**
 - 라. 도급업체 안전관리계획
 - 마. 근로자 등 교육계획
 - 바. 가동 전 점검지침
 - 사. 변경요소 관리계획
 - 아. 자체감사 및 사고조사계획
 - 자. 그 밖에 안전운전에 필요한 사항

4. 비상조치계획
 - 가. 비상조치를 위한 장비·인력 보유현황
 - 나. 사고발생 시 각 부서·관련 기관과의 비상연락체계
 - 다. 사고발생 시 비상조치를 위한 조직의 임무 및 수행 절차
 - 라. 비상조치계획에 따른 교육계획
 - 마. 주민홍보계획
 - 바. 그 밖에 비상조치 관련 사항

- 공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정

제33조(안전작업허가) 규칙 제50조제1항제3호 다목의 안전작업허가는 공단기술지침 중 「안전작업허가 지침」을 참조하여 작성하되, 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다.

1. 목적
2. 적용범위
3. 안전작업허가의 일반사항
4. 안전작업 준비
5. 화기작업 허가
6. 일반위험작업 허가
7. 밀폐공간 출입작업 허가
8. 정전작업 허가
9. 굴착작업 허가
10. 방사선 사용작업 허가 등

5.2 안전작업허가

5.2.1 개요

안전작업허가는 다음과 같은 명칭을 사용하기도 한다.

- PTW(Permit to work)
- Safe Work Permit
- Hazardous Work Permit

5.2.2 대상작업

공정안전보고서의 제출 · 심사 · 확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정

- 화기작업허가
- 일반위험작업허가
- 보충적인 작업허가
 - 밀폐공간 출입작업허가
 - 정전작업허가
 - 굴착작업허가
 - 방사선사용작업허가
 - 고소작업허가
 - 중장비사용작업허가 등

풍력발전단지에서의 안전작업허가 대상 작업

풍력발전단지와 관련된 작업 중 위의 규정에서 관련된 작업허가는 다음과 같다.

- 밀폐공간 출입작업
- 정전작업
- 고소작업
- 화기작업

이 외에도 위험한 작업이 발생하면 위의 규정을 이용하여 안전작업허가서를 작성/승인 받아야 한다.

5.2.3 안전작업허가서의 운영 (발급, 승인 및 입회)

- 작성 및 발급
 - 안전작업허가서(이하 “허가서”라 한다)는 서면이나 전자문서 등으로 작업을 수행할 운전부서 담당자가 현장확인을 통하여 발급한다.
 - 허가서 발급자는 작업허가서 중 작업허가시간, 수행작업 개요, 작업상 취해야 할 안전조치사항 및 작업자에 대한 안전요구사항 등을 기재하여야 한다.
 - 허가서 발급자는 작업절차서가 위험성평가 실시 및 평가결과 반영여부를 확인한 후 발급하여야 한다.

- 작업 전 위험성평가
 - 작업 전 해당 작업수행을 위한 절차서가 마련되어 있는 경우는 위험성평가의 생략이 가능하다.
 - 해당 작업에 대한 절차서가 마련되어 있지 않은 경우에는 반드시 작업 전 위험성평가를 통하여 절차서를 마련하고 그 내용을 작업자에게 교육 실시 후 작업을 수행하여야 한다.
 - 또한, 위의 절차서가 작성된 지 오랜 기간이 경과하여 작업시점에 유효하지 않거나 동일한 작업이 아닌 경우 작업 전 변화된 사항에 대한 추가적인 위험성평가를 수행하여 절차서를 제정 또는 개정을 한 후 그 내용을 작업자에게 교육을 한 후 작업을 수행하여야 한다.
- 필요한 경우 허가서에 첨부하여야 할 안전에 관한 특수 작업절차서의 작성
- 작업자는 보충작업이 수반되는 경우 확인자의 사전확인여부를 검토한 후 허가서를 발급하여야 한다.
- 허가서 발급자는 허가서 발행에 앞서 당해 작업 현장 감독자 또는 작업담당자와 같이 현장을 확인하고, 안전작업에 필요한 조치사항이 무엇인지 확인하여야 한다.



그림 안전작업허가의 흐름

- 확인 · 점검

- 보충작업을 병행하여 수행하는 경우에는 각 보충작업별 전문지식을 갖춘 자가 안전작업허가별 세부사항을 사전에 확인, 점검 후 허가서에 서명한다. 다만, 발급자가 해당 작업에 대한 전문지식을 갖춘 경우에는 본인이 확인, 점검업무를 수행하고 서명은 생략할 수 있다.
- 당해 작업의 안전과 관련하여 인근의 다른 작업의 책임자에게 당해 작업수행을 알릴 필요가 있을 경우에는 관련 책임자의 협조를 받아야 한다.
- 승인(허가)
 - 허가서의 승인은 작업하고자 하는 운전부서 책임자 또는 다른 상위 조직에서 발급된 허가서의 서면확인을 통하여 승인한다.
 - 허가서 승인자는 작업담당자 또는 안전담당자 등이 현장을 방문하여 안전보건에 대한 조치를 하였는지를 반드시 확인한 후 작업허가를 승인하여야 한다

※ 발급 및 승인시 확인사항

작업이 행하여지는 지역의 허가서 발급자와 작업 현장 감독자 또는 작업담당자는 허가서에 서명하기 전에 작업계획서 등 신청서류, 기술자료 및 도면과 현장확인을 통하여 아래 사항을 확인·점검하여야 하고, 운전부서 책임자 및 작업부서 책임자는 확인·점검한 내용의 적정성을 검토한 후 서명하여야 한다.

- 수행 작업이 밀폐공간 내에서 이루어지는지의 여부
- 수행 작업에 안전상 정전(전기차단)이 필요한지의 여부
- 수행작업이 굴착작업과 병행하여 수행되는지의 여부
- 점검 또는 정비, 검사에 방사선사용 작업이 수행되는지의 여부
- 위험지역에서 작업하는 대신 안전한 장소에서의 작업이 가능한지 여부
- 인화성물질 또는 독성물질 발생 가능성, 처리방법 및 세정방법의 적정성
- 잠겨진 밸브나 막힌 배관사이에서 액체의 열팽창 가능성
- 설비 또는 기기의 내부구조(내부포켓 또는 드레인 등)상 유해·위험물질이 잔류할 가능성
- 산소, 유해가스 농도 측정 및 강제환기 필요성
- 초기 소화설비의 배치계획
- 출입 제한구역 계획
- 작업중 현장 입회자를 두어야 할지의 여부
- 고소작업으로 인한 사고예방대책
- 중장비 작업과 관련한 사고예방대책
- 작업 전 준비

- 안전하게 작업하기 위하여 허가서상의 공정 또는 운전과 관련된 안전조치 요구 사항에 대한 조치를 시행
- 허가서상에서 요구하는 안전장구의 준비
- 작업전 정비작업자에 대한 공정위험 및 안전교육의 실시
- 현장게시
 - 허가서 사본 1부 또는 인쇄본 1부를 해당 작업 현장에 게시한다.
- 입회
 - 작업의 위험정도, 규모 및 복잡성에 따라 작업 중에 현장에서 안전감독이 필요할 경우 관리자(또는 지정된 담당자)가 입회하여 제반 안전요구사항에 대한 조치를 확인한다.
- 작업종료 또는 연장신청
 - 작업이 근무 교대시간 이후까지 연장될 경우에는 발급자 또는 업무를 위임받은 자가 작업현장을 재확인한 후 허가서에 명시된 사항과 일치하는지를 파악하고 안전하다는 판단에 따라 안전작업허가서의 작업시간을 연장하고 다시 확인 서명하여야 한다.

5.2.4 책임

- 운전부서 책임자(운전부서장)는 작업허가의 효력이 발생하는 시간부터 허가기간이 종료될 때까지 작업을 안전하게 수행하고 해당작업 지역을 안전하게 관리할 책임이 있다.
- 안전관리부서 책임자(안전부서장)는 운전부서 책임자의 요청이 있을 경우 작업전에 해당 작업에 요구되는 모든 안전요구사항에 대한 조치 여부를 확인하고 작업에 필요한 안전장비 등을 준비할 책임이 있다.
- 작업부서 책임자(정비부서장)은 작업허가서상의 안전조치사항을 확인하고 안전하게 작업을 수행할 책임이 있다.
- 풍력발전단지의 입회자로 선임된 자는 작업중 작업허가서의 안전요구사항이 유지되고 있는 지를 확인할 책임이 있다.

5.2.5 허가서의 보존 등

- 해당 작업현장에 게시하였던 허가서를 회수하여 보존한다. 다만, 현장에서 측정한 가스농도 등 모든 작성내용을 입력한 전자문서의 경우에는 전자문서로 보존할 수 있다.
- 허가서의 보존기간은 1년으로 한다.

5.2.6 허가서의 효력 등

- 허가서의 효력은 허가서상의 허가기간에서만 유지되며, 일일 정상근무시간을 초과할 수 없다. 다만, 작업자 및 허가서 발급자의 변경 없이 허가당일 내에서 작업이 연장될 경우에는 그러하지 않을 수 있다.
- 작업이 허가 익일까지 지속되거나 작업내용의 변경, 안전요구 사항의 변경 및 기타 조건의 변동이 있을 때에는 재발급하여야 한다.
- 식사 등으로 인하여 작업이 일시 중단되었다가 다시 작업을 재개하고자 할 때에는 입회자 또는 현장 책임자로부터 안전상태를 다시 확인 받은 후 서명을 득하고 작업하여야 한다.

5.3 안전작업허가별 세부사항

다음과 같은 작업에 대하여 세부사항을 명기하였다.

- 화기작업 허가
- 일반위험작업 허가
- 밀폐공간출입작업 허가
- 정전작업 허가
- 고소작업 허가

5.3.1 화기작업 허가

화기작업 허가서 발급

위험지역으로 구분되는 장소에서 화기작업을 하고자 할 때에는 화기작업허가서를 발급 받아야 한다.

보충적인 작업허가서 발급

화기작업 시 아래 ① ~ ⑥의 작업이 병행하게 될 때에는 해당 보충작업허가의 종류에 체크하고 관련 요구사항 확인 및 관계자의 확인을 받아야 한다.

- ① 밀폐공간에서 작업시 : 밀폐공간출입작업 허가서
- ② 전기구동기계 또는 전기설비 정비시 : 정전작업 허가서
- ③ 지반굴착에 의한 작업시 : 굴착작업 허가서
- ④ 화기작업 후 방사전사용에 의한 검사 작업이 이루어질 때 : 방사전사용작업 허가서

- ⑤ 고소작업이 수행시 : 고소작업 허가서
- ⑥ 중장비 사용시 : 중장비사용작업 허가서

화기작업 시 사전 안전조치사항

화기작업 시 취하여야 할 안전조치 사항은 아래와 같다.

① 작업구역의 설정

화기작업을 수행할 때 발생하는 화염 또는 스파크 등이 인근 공정설비에 영향이 있다고 판단되는 범위의 지역은 작업구역으로 표시하고 통행 및 출입을 제한한다.

② 가스농도(인화성 및 독성 등 유해물질) 측정 및 잔류물질 확인

1. 측정대상 가스

작업대상 기기 및 작업구역 내에서 인화성 물질 및 독성 등 유해물질의 가스농도를 측정하고, 분진 등 가연성물질의 잔류여부를 확인한다.

2. 측정자의 수준관리

가스농도 측정은 측정기기 및 작업현장에 대해 충분한 지식을 가지고 있는 자가 측정하여야 한다.

③ 차량 등의 출입제한

불꽃을 발생하는 내연설비의 장비나 차량 등은 작업구역내의 출입을 통제한다.

④ 밸브차단 표시판 부착

화기작업을 수행하기 위하여 밸브를 차단하거나 맹판을 설치할 때에는 차단하는 밸브에 밸브잠금 표지 및 맹판설치 표시판을 부착하여 실수로 작동시키거나 제거하는 일이 없도록 한다.

⑤ 위험물질의 방출 및 처리

배관 또는 용기 등의 내부 또는 인접하여 화기작업을 수행할 때에는 배관 및 용기 내의 가연성물질(독성, 불활성 등 유해물질 포함)을 완전히 비우고 세정한 후 가스농도 측정 및 분진 등의 잔류여부를 확인한다.

⑥ 환기

밀폐공간에서의 작업을 수행할 때에는 작업 전에 밀폐공간 내의 공기를 외부의 신선한 공기로 충분히 치환하는 등의 조치(강제환기 등)를 하여야 한다.

⑦ 비산불티차단막 등의 설치

화기작업중 용접불티 등이 인접 인화성물질에 비산되어 화재가 발생하지 않도록 비산 불티차단막 또는 불받이포를 설치하고 개방된 맨홀과 하수구(Sewer) 등을 밀폐한다.

⑧ 화기작업의 입회

화기작업 시 입회자로 선임된 자는 화기작업을 시작하기 전 및 작업 도중 현장에 입회하여 안전상태를 확인하여야 하며, 작업 전, 점심식사 후, 휴식 후 등 작업을 다시 시작하기 전에는 주기적인 가스농도 및 분진 농도의 측정 등 안전에 필요한 조치를 취하여야 한다.

⑨ 소화설비의 비치

화기작업 전에 비산불티 차단막, 이동식 소화기 등을 비치하고, 필요한 경우 화기작업 현장에 화재진압을 위한 소화전 또는 소방차를 대기시켜야 한다.

화기작업 허가서의 예시

화기작업 허가서는 보충작업이 요구되는 경우 각 작업별 확인 사항을 반영한 각각의 허가서를 별지로 첨부하거나 모든 내용을 반영한 통합서식으로 운영할 수 있다. <별지 양식1> 통합 예시를 참조하여 사업장 특성에 맞게 운영가능하다.

5.3.2 일반위험작업 허가

일반위험작업 허가서 발급

- ① 사업장 내에서의 화기작업 이외의 모든 위험한 작업을 수행할 때에는 일반 위험작업 허가서를 발급 받아야 한다.
- ② 위험한 작업의 종류는 사업장 또는 공정의 특성을 고려하여 정한다.

보충적인 작업허가

일반위험작업 시 아래 ① ~ ④의 작업이 병행하게 될 때에는 해당 보충작업허가의 종류에 체크하고 관련 요구사항 확인 및 관계자의 확인을 받아야 한다.

- ① 밀폐공간에서 작업 시 : 밀폐공간출입작업 허가서
- ② 전기구동기계 또는 전기설비 정비시 : 정전작업 허가서
- ③ 지반굴착 작업 시 : 굴착작업 허가서
- ④ 화기작업 후 방사선 사용에 의한 검사 작업이 이루어질 때 : 방사선사용작업 허가서
- ⑤ 고소작업 수행 시 : 고소작업 허가서
- ⑥ 중장비 사용 시 : 중장비사용작업 허가서

일반위험작업 시 사전 안전조치 사항

일반위험작업 시 취하여야 할 최소한의 안전조치사항은 아래와 같다.

① 작업구역의 설정

일반위험작업 시 외부로부터 점화원의 유입을 방지하기 위하여 적절한 범위의 지역을 작업구역으로 설정하고 통행 및 차량 등의 출입을 제한한다.

② 작업의 제한

압력·온도·유해위험물질 등이 존재하는 공정설비 또는 부속설비의 점검·수리·해체작업을 할 때에는 압력 방출, 냉각 및 내용물의 배출 등 위험요인을 제거한 후 안전하게 작업하여야 한다.

③ 밸브차단 표지 부착

일반위험작업을 수행하기 위하여 밸브를 차단하거나 맹판을 설치할 때에는 밸브차단 표지 및 맹판설치 표지를 부착하여야 한다.

④ 위험물질의 방출 및 처리

배관 또는 용기 등의 내부 또는 인접하여 작업을 수행할 때에는 배관 및 용기내의 가연성물질(독성, 불활성 등 유해물질 포함)을 완전히 비우고 세정한 후 가스농도 측정 및 분진 등의 잔류여부를 확인한다.

일반위험작업 허가서의 예시

일반위험작업 허가서는 보충작업이 요구되는 경우 각 작업별 확인 사항을 반영한 각각의 허가서를 별지로 첨부하거나 모든 내용을 반영한 통합서식으로 운영할 수 있다. <별지 양식2> 통합 예시를 참조하여 사업장 특성에 맞게 운영가능하다.

5.3.3 밀폐공간출입작업 허가**밀폐공간출입작업 허가서 발급**

밀폐공간에서의 작업을 위하여 출입을 할 때에는 안전성 확보를 위하여 밀폐공간 출입 허가서를 발급 받아야 한다.

밀폐공간출입작업 허가 대상

- ① 산업안전보건기준에 관한 규칙 제618조 제1호에서 정한 장소
- ② 가열로 및 건조기 내부 등

밀폐용기의 개방 시 안전조치사항

밀폐용기의 개방 시 취하여야 할 최소한의 안전조치사항은 아래와 같다.

- ① 고온 또는 고압하에서 운전되었던 밀폐용기에서 작업하고자 할 때에는 압력을 방출시키거나 온도를 낮추어야 한다.

- ② 공정물질을 제거하고 질소와 공기로 치환하여야 한다. 특히, 용기 내부의 포켓 부분 및 드레인 라인 등에 잔류될 수 있는 공정물질을 완전히 방출시켜야 한다.
- ③ 배관을 격리하거나 밸브의 이중잠금 또는 맹판을 설치하는 경우에는 밸브 잠금 또는 맹판 설치 표지를 부착하여야 하며, 기기내의 모든 작동부분은 전기 또는 기계적으로 차단되어야 한다.
- ④ 운전책임자는 개방대상용기와 공정물질의 물질안전보건자료 및 내재된 위험사항에 대하여 작업자에게 특별안전보건교육을 실시하여야 한다.
- ⑤ 용기내에 잔류될 수 있는 공정물질에 작업자가 폭로되지 않도록 안전장구 및 개인보호구를 지급하고 착용여부를 확인하여야 한다.
- ⑥ 배출장치가 설치되어 있지 않는 인화성 물질 또는 독성물질 취급용기를 개방할 때는 별도의 작업절차서를 작성하여 입회자의 감독하에 작업을 하여야 한다.

밀폐공간 보건작업 프로그램 수립·시행

밀폐공간에 근로자를 작업하게 하는 경우에는 다음 각 호의 내용이 포함된 밀폐공간 보건작업 프로그램을 수립·시행하여야 한다.(KOSHA GUIDE “밀폐공간작업프로그램 시행지침” 참조)

- ① 작업시작 전 적절한 공기상태 여부의 확인을 위한 측정·평가
- ② 응급조치 등 안전보건 교육 및 훈련
- ③ 송기마스크 등의 착용 및 관리

밀폐공간 출입시 사전 안전보건조치사항

밀폐공간 출입시 취하여야 할 최소한의 안전보건조치사항은 아래와 같다.

- ① 용기의 세척과 치환
 - 작업자의 출입에 앞서 용기내부 및 공정물질이 잔류할 수 있는 부분(압력계, 시료 채취점 등)은 분리하여 철저히 세척한다. 세척작업 시 수증기 또는 질소를 사용한 경우에는 반드시 공기 또는 물로 완전히 치환한다.
- ② 측정대상가스
 - 밀폐공간작업시 아래와 같은 작업형태와 위험종류에 따라 산소, 탄산가스, 일산화탄소, 황화수소 또는 발생·채류 가능한 인화성, 독성 등 유해가스의 농도를 측정하여 작업허가서에 기록한다.
 - 세균의 번식에 의한 유기물부패의 경우 : 산소, 탄산가스, 일산화탄소, 황화수소, 메탄
 - 탄산가스를 사용하는 냉동, 소화설비 사용지역 : 산소, 탄산가스

- 불활성가스를 사용하는 공정 : 산소
- 인화성물질을 취급 설비내부 : 산소, 해당 인화성물질
- 유해화학물질 취급설비 내부 : 산소, 해당 유해화학물질

③ 산소 농도의 측정

- 용기내부를 세척한 후 산소 농도 측정기를 사용하여 산소농도를 측정하고 그 결과를 허가서에 기록하고, 산소농도가 18 % 이상 23.5 %미만일 때에만 용기 내의 출입을 허가한다.

④ 측정의 빈도

- 체류가스와 산소 농도의 측정은 작업 전, 점심식사 후, 휴식 후 등 작업자가 밀폐공간에 들어갈 때마다 측정하여야 하며, 또한, 농도의 변화가 의심스러운 경우에도 측정하여야 한다.

⑤ 측정점

- 체류가스와 산소 농도의 측정점은 밀폐공간을 상·중·하로 나누어 골고루 측정한다.

⑥ 밀폐공간출입작업의 허가제한

- 용기내의 공기질 측정결과가 안전한 상태(산소농도 18 %이상 23.5 %미만, 탄산가스농도 1.5 %미만, 일산화탄소 30 ppm미만, 황화수소농도 10 ppm미만)로 확인 될 때까지 용기 내에 출입을 제한하여야 한다. 특히 산소농도가 대기 농도보다 낮아진 경우 유입된 가스의 종류, 농도 및 위험도에 대해 정확히 규명한 후 용기 내의 출입을 허가하여야 한다.

⑦ 연락을 취할 수 있는 통신장비의 비치

- 밀폐공간 내에서의 작업자와 외부 감시인 사이에 상시 연락을 취할 수 있는 통신 장비를 비치하여야 한다.

밀폐공간내 작업시의 수칙

밀폐공간내에서 작업을 허가할 때에는 최소한 다음 사항을 지켜야 한다.

- ① 송기마스크 등 호흡용 보호구, 사다리 및 섬유로우프 등 비상시에 근로자를 대피시키거나 구출하기 위하여 필요한 기구를 비치하여야 한다.
- ② 작업자가 구명선(Life line)을 착용할 수 있을 경우 이를 착용하여야 하며, 구명선 착용이 불가능할 경우 다른 구조용 기구가 비치되어야 한다.
- ③ 작업 감시인은 밀폐공간 출입 시 반드시 입회하고, 필요한 경우 출입 시의 안전을 확인한 후 용기의 외부에 안전 대기조(2인 1조)를 대기하도록 조치한다.

- ④ 작업 감시인은 안전대 또는 구명선의 이상 유무 확인, 작업자와의 통신 및 비상시 도움을 요청할 수 있도록 통신장비를 휴 대한다.
- ⑤ 용기내의 환기 등
 - 작업 전에 강제환기하여 안전한 상태를 확인하고, 작업중에도 계속적인 강제환기를 통하여 적정공기 상태를 유지하여야 한다.
- ⑥ 용기내의 조명
 - 용기내의 작업중 조명이 필요할 때에는 저전압방폭등을 사용한다.
- ⑦ 방폭형 공구의 사용 등
 - 인화성 물질 등으로 인한 폭발의 위험이 있을 경우 공기작동식 공구 또는 방폭형 공구를 사용한다.
- ⑧ 구출시 송기마스크 등의 사용
 - 밀폐공간에서 위급한 근로자를 구출하는 작업자는 송기마스크 등을 착용하여야 한다.

밀폐공간출입 안전작업허가서 양식

보충작업 허가인 밀폐공간출입 허가는 <별지 양식3>을 사용하며 화기작업<별지 양식 1>, 일반위험작업<별 지 양식2>의 통합양식을 사용가능하며, 별도로 분리하여 작성, 사용할 수 있다.

5.3.4 정전작업 허가

정전작업 허가서의 발급

전기설비에 의한 불꽃으로 인화성 물질의 점화원이 되거나 전기 구동기계 및 전기 회로에서 작업하는 작업자가 작업 수행중 감전의 위험이 있다고 판단되는 작업을 할 경우에는 정전작업 허가서를 발급받아야 한다.

정전작업 허가서

- ① 정전작업 허가 시에는 사전에 전기단선도에 따라 차단하여야 할 스위치를 확인 한다.
- ② 허가서에 차단하여야 할 기기 번호와 이름을 기재한다.

정전작업 시 안전조치사항

- ① 차단하여야 할 기기의 현장 스위치를 현장 운전원이 차단한다.
- ② ①에 의한 현장스위치를 제외한 주 차단 스위치, 기기 차단기, 시험전원 등은 전기담

당자가 차단한다.

- ③ 전기담당자의 주차단기의 조작과 운전원의 현장 스위치의 차단은 상호 연락하여 완전히 차단되었음을 확인하고 잠금장치와 차단표지를 부착한다.
- ④ 스위치의 잠금장치 열쇠(Key)는 작업자 또는 전기담당자가 보관하고 표지에는 작업명, 작업시간, 작업자, 연락처 등을 기재한다.
- ⑤ 작업이 완료가 되면 작업자의 확인에 의하여 작업이 완료되었음을 전기담당자에게 알리고 앞의 ①~④의 역순으로 통전한다.

정전작업 시 허가서 양식

보충작업 허가인 정전작업 허가는 <별지 양식4>를 사용하며 화기작업<별지 양식1>, 일반위험작업<별지 양식2>의 통합양식을 사용가능하며, 별도로 분리하여 작성, 사용할 수 있다.

5.3.5 고소작업 허가

고소작업 허가서 발급

기계의 점검, 수리 등과 용기 내부점검, 충전물교체 등의 고소작업 중 추락이나 높은 곳에서의 중량물 낙하 등의 위험이 있을 경우에는 고소작업 허가서를 발급 받아야 한다.

고소작업 허가대상

- ① 2 m이상의 높이에서 정비, 점검 작업
- ② 2 m이상 시설물 또는 설비의 도장, 보온 작업
- ③ 높이가 2 m이하이나 고열물, 강산 등 위험물의 상부에서 행하는 작업

고소작업 시의 안전조치 사항

- ① 추락의 위험이 있는 장소에는 KOSHA GUIDE “작업발판설치 및 사용안전지침”을 준용하여 비계 및 발판을 견고하게 설치한다.
- ② 작업자는 안전대를 착용하여야 하며, 이 경우에 일정간격의 안전대 부착설비에 안전대를 부착한 후 작업하여야 한다.

고소작업 시 허가서 양식

보충작업 허가인 고소작업 허가는 화기작업<별지 양식1>, 일반위험작업<별지 양식2>의 통합양식을 사용가능하며, 별도로 분리하여 작성, 사용할 수 있다.

<별지 양식1>

<h2 style="margin: 0;">화기작업 허가서</h2>									
허가번호 :					허가일자 :				
신 청 인 : 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)									
작업허가기간 : 년 월 일 시 부터 시까지									
작업장소 및 설비(기기)			작 업 개 요			보충적인 허가 필요여부			
정비작업 신청번호 : 작업지역 : 장치번호 : 장 치 명 :						• 밀폐공간출입 : <input type="checkbox"/> • 고 소 작 업 : <input type="checkbox"/> • 정 전 작 업 : <input type="checkbox"/> • 중장비작업 : <input type="checkbox"/> • 굴 착 작 업 : <input type="checkbox"/> • 기 타 허 가 : <input type="checkbox"/> • 방사선사용작업 : <input type="checkbox"/>			
안전조치 요구사항									
* 필요한 부분에 표시, 확인은 ☑ 표시									
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 작업구역 설정(출입경고 표시) <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 비산물티차단막 설치 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 가스농도 측정 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 정전/잠금/표지부착 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 밸브차단 및 차단표지부착 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 환기장비 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 맹판설치 및 표지부착 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 조명장비 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 용기개방 및 압력방출 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 소 화 기 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 위험물질방출 및 처리 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 안전장구 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 용기내부 세정 및 처리 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 안전교육 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 불활성가스 치환 및 환기 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> <input type="checkbox"/> 운전요원의 입회 <input type="checkbox"/> ○ </div> </div>									
기타특별 요구사항			첨 부 서 류		<input type="checkbox"/> 차단밸브 및 맹판설치 위치표시 도면 <input type="checkbox"/> 소화기 목록 <input type="checkbox"/> 소요안전장구 목록 <input type="checkbox"/> 특수작업절차서 <input type="checkbox"/> 보충작업허가서				
가 스 점 검	가스명	결과	점검시간	가스명	결과	점검시간	점검기기명 : _____		
							점검자 : _____ (서명)		
							확인자(입회자) : _____ (서명)		
안전조치 확인							작업완료확인		
정비부서 책 임 자 : _____ (서명)							완료시간 :		
입 회 자 : _____ (서명)							입 회 자 :		
							작 업 자 :		
							조치사항 :		
발 급 자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)							관련부서 협조자		
승인자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)							부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)		
							부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)		

<별지 양식2>

일반위험작업 허가서									
허가번호 :					허가일자 :				
신 청 인 : 부서 _____ 직책 _____					성명 _____ (서명)				
작업허가기간 : 년 월 일 시 부터					시 까지				
작업장소 및 설비(기기)			작 업 개 요			보충적인 허가 필요여부			
정비작업 신청번호 : 작업지역 : 장치번호 : 장 치 명 :						• 밀폐공간출입 : <input type="checkbox"/> • 고 소 작 업 : <input type="checkbox"/> • 정 전 작 업 : <input type="checkbox"/> • 중장비작업 : <input type="checkbox"/> • 굴 착 작 업 : <input type="checkbox"/> • 기 타 허 가 : <input type="checkbox"/> • 방사선사용작업 : <input type="checkbox"/>			
안전조치 요구사항									
* 필요한 부분에 표시, 확인은 ☑ 표시									
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> ○ 작업구역 설정(출입경고 표시) <input type="checkbox"/> ○ ○ 가스농도 측정 <input type="checkbox"/> ○ ○ 밸브차단 및 차단표지부착 <input type="checkbox"/> ○ ○ 맹판설치 및 표지부착 <input type="checkbox"/> ○ ○ 용기개방 및 압력방출 <input type="checkbox"/> ○ ○ 위험물질방출 및 처리 <input type="checkbox"/> ○ ○ 용기내부 세정 및 처리 <input type="checkbox"/> ○ ○ 불활성가스 치환 및 환기 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 50%;"> ○ 정전/잠금/표지부착 <input type="checkbox"/> ○ ○ 환기장비 <input type="checkbox"/> ○ ○ 조명장비 <input type="checkbox"/> ○ ○ 소 화 기 <input type="checkbox"/> ○ ○ 안전장구 <input type="checkbox"/> ○ ○ 안전교육 <input type="checkbox"/> ○ ○ 운전요원의 입회 <input type="checkbox"/> ○ </div> </div>									
기타특별 요구사항			첨 부 서 류		○ 차단밸브 및 맹판설치 위치표시 도면 <input type="checkbox"/> ○ 소화기 목록 <input type="checkbox"/> ○ 소요안전장구 목록 (구명전등) <input type="checkbox"/> ○ 특수작업절차서 <input type="checkbox"/> ○ 보충작업허가서 <input type="checkbox"/>				
가 스 점 검	가스명	결과	점검시간	가스명	결과	점검시간	점검기기명 : _____ 점검자 : _____ (서명) 확인자(입회자) : _____ (서명)		
안전조치 확인							작업완료확인		
정비부서 책 임 자 : _____ (서명) 입 회 자 : _____ (서명)							완료시간 : 입 회 자 : 작 업 자 :		
							조치사항 :		
발 급 자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명) 승인자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)							관련부서 협조자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명) 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)		

<별지 양식3>

<h2 style="margin: 0;">밀폐공간출입 허가서</h2>																																					
허가번호 :					허가일자 :																																
신 청 인 : 부서 _____ 직책 _____					성명 _____ (서명)																																
작업허가기간 : 년 월 일 시 부터					시 까지																																
작업장소 및 설비(기기)			출입사유 :			관련작업허가																															
정비작업 신청번호 :			출입자 명단 :			• 화기작업허가 : <input type="checkbox"/> • 일반위험작업허가 : <input type="checkbox"/>																															
장치명 :			밀폐장소의 예상위험 :																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> 안전조치 요구사항 </div> <div style="width: 70%;"> <p style="text-align: center;">* 필요한 부분에 표시, 확인은 ☒ 표시</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">○ 밸브차단 및 차단표식부착</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> <td style="width: 50%;">○ 정전/잠금/표지부착</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> </tr> <tr> <td>○ 가스농도 측정</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> <td>○ 환기장비</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> </tr> <tr> <td>○ 맹판설치 및 표지부착</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> <td>○ 조명장비</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> </tr> <tr> <td>○ 압력방출</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> <td>○ 소 화 기</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> </tr> <tr> <td>○ 용기세척 후 공기/물 치환 및 환기</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> <td>○ 안전장구(구명선 등)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> </tr> <tr> <td>○ 산소농도 측정</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> <td>○ 안전교육</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>○ 운전요원의 입회</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ○</td> </tr> </table> </div> </div>										○ 밸브차단 및 차단표식부착	<input type="checkbox"/> ○	○ 정전/잠금/표지부착	<input type="checkbox"/> ○	○ 가스농도 측정	<input type="checkbox"/> ○	○ 환기장비	<input type="checkbox"/> ○	○ 맹판설치 및 표지부착	<input type="checkbox"/> ○	○ 조명장비	<input type="checkbox"/> ○	○ 압력방출	<input type="checkbox"/> ○	○ 소 화 기	<input type="checkbox"/> ○	○ 용기세척 후 공기/물 치환 및 환기	<input type="checkbox"/> ○	○ 안전장구(구명선 등)	<input type="checkbox"/> ○	○ 산소농도 측정	<input type="checkbox"/> ○	○ 안전교육	<input type="checkbox"/> ○			○ 운전요원의 입회	<input type="checkbox"/> ○
○ 밸브차단 및 차단표식부착	<input type="checkbox"/> ○	○ 정전/잠금/표지부착	<input type="checkbox"/> ○																																		
○ 가스농도 측정	<input type="checkbox"/> ○	○ 환기장비	<input type="checkbox"/> ○																																		
○ 맹판설치 및 표지부착	<input type="checkbox"/> ○	○ 조명장비	<input type="checkbox"/> ○																																		
○ 압력방출	<input type="checkbox"/> ○	○ 소 화 기	<input type="checkbox"/> ○																																		
○ 용기세척 후 공기/물 치환 및 환기	<input type="checkbox"/> ○	○ 안전장구(구명선 등)	<input type="checkbox"/> ○																																		
○ 산소농도 측정	<input type="checkbox"/> ○	○ 안전교육	<input type="checkbox"/> ○																																		
		○ 운전요원의 입회	<input type="checkbox"/> ○																																		
기타특별 요구사항	1. 통신수단			첨 부 서 류	○ 차단밸브 및 맹판설치 위치표시 도면 <input type="checkbox"/> ○ 소화기 목록 <input type="checkbox"/> ○ 소요안전장구 목록 <input type="checkbox"/> ○ 특수작업절차서 <input type="checkbox"/>																																
가 스 점 검	가스명	결과	점검시간	가스명	결과	점검시간	점검기기명 : _____ 점검자 : _____ (서명) 확인자(입회자) : _____ (서명)																														
* 가스측정결과 1. H·C: 0%, 2. O ₂ : 18%이상, 3. CO: 25ppm이하, 4. CO ₂ : 1.5%미만 5. H ₂ S: 10ppm이하																																					
안전조치 확인 정비부서 책 임 자 : _____ (서명) 입 회 자 : _____ (서명)							작업완료확인 완료시간 : _____ 입 회 자 : _____ 조치사항 : _____																														
발 급 자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명) 승인자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)							관련부서 협조자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명) 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)																														

<별지 양식4>

<h2 style="margin: 0;">정전작업 허가서</h2>			
허가번호 :		허가일자 :	
신 청 인 : 부서 _____ 직책 _____		성명 _____ (서명)	
작업허가기간 : 년 월 일		시 부터 시 까지	
전기차단이 요구되는 기기	제어실 차단기 번호	관련 작업허가	
		• 화기작업허가: <input type="checkbox"/> • 일반위험작업허가: <input type="checkbox"/>	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px;">안전조치요구사항</div>			
<div style="text-align: center;"> * 필요한 부분에 표시, 확인은 ☑ 표시 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">제어반</div> <div style="text-align: center;">현장기기</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> ○ 주 차단 스위치 내림 <input type="checkbox"/> ○ ○ 제어차단기 내림 <input type="checkbox"/> ○ ○ 잠금장치 <input type="checkbox"/> ○ ○ 시험전원 차단 <input type="checkbox"/> ○ ○ 차단표지판 부착 <input type="checkbox"/> ○ </div> <div style="width: 45%;"> ○ 현장스위치 내림 <input type="checkbox"/> ○ ○ 차단표지판 부착 <input type="checkbox"/> ○ </div> </div> </div>			
기타 특별 사항	1. 잠금장치의 열쇠보관 및 담당자 관리 철저 2. 작업자/운전자/전기담당자의 통신수단 확보	차단확인자 전기담당자 _____ (서명) 현장정비 _____ (서명)	
전원복구 : 모든 작업이 완료된 후 운전부서의 입회자의 요청에 의해서만 전원을 복구하여야 한다. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 전원복구 요청자 : _____ 전원복구 시 간 : _____ </div>			
발 급 자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명) 승인자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)		관련부서 협조자 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명) 부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)	

6 비상대응계획

6.1 관련규정

비상대응계획과 관련된 규정은 다음과 같다.

- 산업안전보건법 제44조
- 산업안전보건법 시행규칙 제50조
- 산업안전보건법 시행규칙 제53조
- KOSHA GUIDE P-101-2012 비상조치계획 수립에 관한

비상대응계획과 관련하여 다음과 같은 가이드가 있지만 화학물질의 누출, 화재, 폭발에 관한 내용이다.

- KOSHA GUIDE P-163-2017 사고시나리오에 따른 비상대응계획 작성에 관한 기술 지침

- 산업안전보건법

제44조(공정안전보고서의 작성·제출) ① 사업주는 사업장에 대통령령으로 정하는 유해하거나 위험한 설비가 있는 경우 그 설비로부터의 위험물질 누출, 화재 및 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근 지역에 피해를 줄 수 있는 사고로서 대통령령으로 정하는 사고(이하 “중대산업사고”라 한다)를 예방하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공정안전보고서를 작성하고 고용노동부장관에게 제출하여 심사를 받아야 한다. 이 경우 공정안전보고서의 내용이 중대산업사고를 예방하기 위하여 적합하다고 통보받기 전에는 관련된 유해하거나 위험한 설비를 가동해서는 아니 된다.

② 사업주는 제1항에 따라 공정안전보고서를 작성할 때 산업안전보건위원회의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 산업안전보건위원회가 설치되어 있지 아니한 사업장의 경우에는 근로자대표의 의견을 들어야 한다.

- 산업안전보건법 시행규칙

제50조(공정안전보고서의 세부 내용 등) ① 영 제44조에 따라 공정안전보고서에 포함해야 할 세부내용은 다음 각 호와 같다.

1. 공정안전자료

- 가. 취급·저장하고 있거나 취급·저장하려는 유해·위험물질의 종류 및 수량
- 나. 유해·위험물질에 대한 물질안전보건자료
- 다. 유해하거나 위험한 설비의 목록 및 사양

- 라. 유해하거나 위험한 설비의 운전방법을 알 수 있는 공정도면
 - 마. 각종 건물·설비의 배치도
 - 바. 폭발위험장소 구분도 및 전기단선도
 - 사. 위험설비의 안전설계·제작 및 설치 관련 지침서
2. 공정위험성평가서 및 잠재위험에 대한 사고예방·피해 최소화 대책(공정위험성평가서는 공정의 특성 등을 고려하여 다음 각 목의 위험성평가 기법 중 한 가지 이상을 선정하여 위험성평가를 한 후 그 결과에 따라 작성해야 하며, 사고예방·피해최소화 대책은 위험성평가 결과 잠재위험이 있다고 인정되는 경우에만 작성한다)
- 가. 체크리스트(Check List)
 - 나. 상대위험순위 결정(Dow and Mond Indices)
 - 다. 작업자 실수 분석(HEA)
 - 라. 사고 예상 질문 분석(What-if)
 - 마. 위험과 운전 분석(HAZOP)
 - 바. 이상위험도 분석(FMECA)
 - 사. 결함 수 분석(FTA)
 - 아. 사건 수 분석(ETA)
 - 자. 원인결과 분석(CCA)
 - 차. 가목부터 자목까지의 규정과 같은 수준 이상의 기술적 평가기법
3. 안전운전계획
- 가. 안전운전지침서
 - 나. 설비점검·검사 및 보수계획, 유지계획 및 지침서
 - 다. 안전작업허가
 - 라. 도급업체 안전관리계획
 - 마. 근로자 등 교육계획
 - 바. 가동 전 점검지침
 - 사. 변경요소 관리계획
 - 아. 자체감사 및 사고조사계획
 - 자. 그 밖에 안전운전에 필요한 사항
4. 비상조치계획
- 가. 비상조치를 위한 장비·인력 보유현황
 - 나. 사고발생 시 각 부서·관련 기관과의 비상연락체계
 - 다. 사고발생 시 비상조치를 위한 조직의 임무 및 수행 절차
 - 라. 비상조치계획에 따른 교육계획
 - 마. 주민홍보계획
 - 바. 그 밖에 비상조치 관련 사항

- 공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정

제40조(비상조치 계획의 작성) 규칙 제50조제1항제4호의 비상조치 계획은 다음 각

호의 사항을 포함하여야 한다.

1. 목적
2. 비상사태의 구분
3. 위험성 및 재해의 파악 분석
4. 유해·위험물질의 성상 조사
5. 비상조치계획의 수립(최악 및 대안의 사고 시나리오의 피해예측 결과를 구체적으로 반영한 대응계획을 포함한다)
6. 비상조치 계획의 검토
7. 비상대피 계획
8. 비상사태의 발령(중대산업사고의 보고를 포함한다)
9. 비상경보의 사업장 내·외부 사고 대응기관 및 피해범위 내 주민 등에 대한 비상경보의 전파
10. 비상사태의 종결
11. 사고조사
12. 비상조치 위원회의 구성
13. 비상통제 조직의 기능 및 책무
14. 장비보유현황 및 비상통제소의 설치
15. 운전정지 절차
16. 비상훈련의 실시 및 조정
17. 주민 홍보계획 등

6.2 비상대응계획 원칙

이 절은 모든 발전기 위치에 대한 비상 대비 및 대응 계획과 예정된 예방 훈련이 준비되고, 따르고, 지속적으로 개선되도록 하기 위한 것이다.

비상 대비 및 대응 계획은 모든 풍력발전단지에서 인력 또는 환경의 보건 및 안전 문제와 관련된 예상 및 예상치 못한 사건 및/또는 비상사태에 효과적으로 대응할 수 있도록 보장해야 한다.

현장관리자(관리감독자)는 다음을 수행하여야 할 것이다.

- 비상대응계획(ERP)를 준비할 때 모든 잠재적 위험을 식별하고 고려하여 위험 노출을 가능한 한 가장 낮은 수준으로 완화한다.
- 개별 풍력 발전기 사이트/위치에 사용할 수 있다.
- 비상대응계획은 한글로 작성되어야 한다.
- 매년 검토되고 관련 당사자의 의견을 반영하여 주기적으로 업데이트된다.
- 모든 직원과 방문자가 비상 대응 절차를 숙지하고 완전히 이해하도록 한다.

- 식별된 잠재적 위험(예: 대피, 화재, 화학 물질 유출, 밀폐공간)에 대해 연 1회 이상 ERP 시험 및 훈련을 수행한다.
- ERP 훈련 평가 보고서를 준비하고 필요에 따라 ERP를 조정한다.
- 모든 직원이 비상정지버튼의 위치를 알고 있는지 확인한다.

6.3 비상대응계획 작성

- 비상대응계획은 한글로 작성되어야 한다.

비상대응계획(ERP) 내용

ERP는 최소한 다음을 포함해야 한다.

- 안전사고 (Safety accidents)
- 화재
- 환경사고
- 발전기 사고 (Turbine incident)
- 발전기의 대피 및 구조 절차
- 탈출 경로 및 집결지
- 다음과 같은 장비의 위치:
 - 소화기
 - 구급 상자
 - 세안 스테이션 또는 샤워장
 - 환경 유출 키트 (Environmental spill kit)
 - 비상 조명 장치
 - 구조 장치 (Rescue devices)
 - 들것 (Stretcher)
- 악천후/지진/낙뢰를 위한 대피소
- 관련되는 경우 기타 긴급 상황
 - 테러
 - 기물파손
- 다음을 포함한 비상 경보 절차(Emergency alarm procedure):
 - 통신 시스템(라디오, 휴대폰 등)

- 관련 전화번호 목록:
 - 관할 경찰서
 - 관할 소방서 (Emergency services)
 - 구급대 (First Aid services)
 - 병원
 - 인접 군부대
 - 행정기관 (시, 군, 구, 읍, 면, 동)
 - 전력회사 (Power company)
 - 지역 환경 당국
 - 기타 관련 당사자
- 발전기의 위치

6.4 비상대응협력계획(ERCoP) 작성

풍력발전단지에서는 비상대응협력계획(ERCoP) 작성하는 것을 권고한다. 비상대응협력계획(ERCoP)의 내용은 아래와 같다.

- 조직 구성
- 풍력발전단지 위치
- 풍력발전단지 내부 도로망
- 풍력발전기 명칭 및 위치
- 주요연락처
 - 관할 경찰서
 - 관할 소방서
 - 병원
 - 인접 군부대
 - 전력회사
 - 환경당국
 - 행정기관 (시, 군, 구, 읍, 면, 동)
 - 관련 전화번호 목록:
- 풍력발전단지 주요 장비
- 관할 소방서 주요 장비

7 사건 보고 및 조사

7.1 관련규정

사건 조사 및 보고와 관련된 규정은 다음과 같다.

- 산업안전보건법 제57조
- 산업안전보건법 시행규칙 제72조

- 산업안전보건법

57조(산업재해 발생 은폐 금지 및 보고 등) ① 사업주는 산업재해가 발생하였을 때에는 그 발생 사실을 은폐해서는 아니 된다.

② 사업주는 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 산업재해의 발생 원인 등을 기록하여 보존하여야 한다.

③ 사업주는 고용노동부령으로 정하는 산업재해에 대해서는 그 발생 개요·원인 및 보고 시기, 재발방지 계획 등을 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 보고하여야 한다.

- 산업안전보건법 시행규칙

제72조(산업재해 기록 등) 사업주는 산업재해가 발생한 때에는 법 제57조제2항에 따라 다음 각 호의 사항을 기록·보존해야 한다. 다만, 제73조제1항에 따른 산업재해조사표의 사본을 보존하거나 제73조제5항에 따른 요양신청서의 사본에 재해 재발방지 계획을 첨부하여 보존한 경우에는 그렇지 않다.

1. 사업장의 개요 및 근로자의 인적사항
2. 재해 발생의 일시 및 장소
3. 재해 발생의 원인 및 과정
4. 재해 재발방지 계획

제73조(산업재해 발생 보고 등) ① 사업주는 산업재해로 사망자가 발생하거나 3일 이상의 휴업이 필요한 부상을 입거나 질병에 걸린 사람이 발생한 경우에는 법 제57조제3항에 따라 해당 산업재해가 발생한 날부터 1개월 이내에 별지 제30호서식의 산업재해조사표를 작성하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출(전자문서로 제출하는 것을 포함한다)해야 한다.

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 모두에 해당하지 않는 사업주가 법률 제11882호 산업안전보건법 일부개정법률 제10조제2항의 개정규정의 시행일인 2014년 7월 1일 이후 해당 사업장에서 처음 발생한 산업재해에 대하여 지방고용노동관서의 장으로부터 별지 제30호서식의 산업재해조사표를 작성하여 제출하도록 명령을 받은 경우 그 명령을 받은 날부터 15일 이내에 이를 이행한 때에는 제1항에 따른 보고를

한 것으로 본다. 제1항에 따른 보고기한이 지난 후에 자진하여 별지 제30호서식의 산업재해조사표를 작성·제출한 경우에도 또한 같다.

1. 안전관리자 또는 보건관리자를 두어야 하는 사업주
2. 법 제62조제1항에 따라 안전보건총괄책임자를 지정해야 하는 도급인
3. 법 제73조제1항에 따라 건설재해예방전문지도기관의 지도를 받아야 하는 사업주
4. 산업재해 발생사실을 은폐하려고 한 사업주

③ 사업주는 제1항에 따른 산업재해조사표에 근로자대표의 확인을 받아야 하며, 그 기재 내용에 대하여 근로자대표의 이견이 있는 경우에는 그 내용을 첨부해야 한다. 다만, 근로자대표가 없는 경우에는 재해자 본인의 확인을 받아 산업재해조사표를 제출할 수 있다.

④ 제1항부터 제3항까지의 규정에서 정한 사항 외에 산업재해발생 보고에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정한다.

⑤ 「산업재해보상보험법」 제41조에 따라 요양급여의 신청을 받은 근로복지공단은 지방고용노동관서의 장 또는 공단으로부터 요양신청서 사본, 요양업무 관련 전산입력자료, 그 밖에 산업재해예방업무 수행을 위하여 필요한 자료의 송부를 요청받은 경우에는 이에 협조해야 한다.

용어정의

- 산업재해
 - 산업안전보건법 제2조
 - 노무를 제공하는 사람이 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것을 말한다.
- 중대재해 [산업안전보건법]
 - 산업안전보건법 제2조
 - 산업재해 중 사망 등 재해 정도가 심하거나 다수의 재해자가 발생한 경우로서 고용노동부령으로 정하는 재해를 말한다.
 - 산업안전보건법 시행령 제3조

다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 재해를 말한다.

 1. 사망자가 1명 이상 발생한 재해
 2. 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 재해
 3. 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10명 이상 발생한 재해
- 중대재해 [중대재해처벌법]
 - 중대재해 처벌 등에 관한 법률

- “중대재해”란 “중대산업재해”와 “중대시민재해”를 말한다.
- “중대산업재해”란 「산업안전보건법」 제2조제1호에 따른 산업재해 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 결과를 야기한 재해를 말한다.
 - 가. 사망자가 1명 이상 발생
 - 나. 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생
 - 다. 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생
- “중대시민재해”란 특정 원료 또는 제조물, 공중이용시설 또는 공중교통수단의 설계, 제조, 설치, 관리상의 결함을 원인으로 하여 발생한 재해로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 결과를 야기한 재해를 말한다. 다만, 중대산업재해에 해당하는 재해는 제외한다.
 - 가. 사망자가 1명 이상 발생
 - 나. 동일한 사고로 2개월 이상 치료가 필요한 부상자가 10명 이상 발생
 - 다. 동일한 원인으로 3개월 이상 치료가 필요한 질병자가 10명 이상 발생

7.2 산업재해의 신고

산업재해 발생보고

- 사망자 또는 휴업 3일 이상의 산업재해가 산업재해가 발생한 경우, 산업안전보건법에 따라 신고하여야 한다.
- 산업재해가 발생한 날부터 1개월 이내에 관할 지방고용노동관서에 산업재해조사표를 제출하거나, 요양신청을 근로복지공단에 신청한다.
- 중대재해는 지체없이 관할 지방고용노동관서에 전화, 팩스 등으로 보고한다.

산업재해 기록·보존

산업재해가 발생한 경우 다음 각 호의 사항을 기록하고, 3년간 보존한다. 산업재해조사표 사본 또는 요양신청서 사본(재발방지계획 첨부)을 보존하여도 된다.

- ① 사업장의 개요 및 근로자의 인적사항
- ② 재해발생 일시 및 장소
- ③ 재해발생 원인 및 과정
- ④ 재해 재발방지계획

산업재해 조사표

※ 뒷면의 작성 요령을 읽고, 위의 각 항목에 적거나 해당항목의 []란에 [v]표시를 합니다.

관리(산재)번호			
사업체	사업장명		사업개시번호
	공사현장명		지사명
	업종		근로자 수
	소재지		
	생산품		
	사업장 구분	[] 원·도급 [] 1차 수급 [] 2차 수급 [] 그 밖의 사항()	
	건설업만 기재	원·도급업체명	공사 종류
공정률		% 공사금액	백만원
재해발생 개요	발생일시		재해 발생 지역(부서)
재해발생 피해	인적 피해 사망 ()명, 부상 ()명		물적 피해 천원
	조업정지일		
재해 발생과정 및 원인	재해원인물체·물질		
	재해 유발 공정 및 내용		
	재해발생과정 및 원인의 기록	※ 재해 관련 취급설비, 작업공정의 운전 또는 상황과 당시 작업자(또는 재해자)의 행동 및 사고 발생과정 등을 기록함 － 육하원칙(누가, 언제, 어디서, 무엇을, 어떻게, 왜)에 따라 작성함	
재발 방지계획			

※ 아래 항목은 재해자별로 각각 작성하되, 같은 재해로 재해자가 여러 명이 발생한 경우 별도 서식에 추가로 적습니다.

재해자	성명		생년월일	
	국적		직업(직위)	성별 []남 []여
	입사일	년 월 일	같은 종류업무 근무기간	년 월
	고용형태	<input type="checkbox"/> 상용 <input type="checkbox"/> 임시 <input type="checkbox"/> 일용 <input type="checkbox"/> 시간제 <input type="checkbox"/> 가족 <input type="checkbox"/> 파견직 <input type="checkbox"/> 자영업자 <input type="checkbox"/> 그 밖의 사항()		
	근무형태	<input type="checkbox"/> 정상 <input type="checkbox"/> 2교대 <input type="checkbox"/> 3교대 <input type="checkbox"/> 그 밖의 사항()		

산업재해 내용	발생시점		<input type="checkbox"/> 정규작업 <input type="checkbox"/> 식사·휴식 <input type="checkbox"/> 작업 전 <input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 휴일근무 <input type="checkbox"/> 시간외근무 <input type="checkbox"/> 그 밖의 사항()	
	수행작업 공정·내용		평상시	
			재해 당시	
	발생형태	가해물	상해 종류(질병명)	상해 부위(질병 부위)
	작업형태		방호설비	개인보호장비
	<input type="checkbox"/> 단독 <input type="checkbox"/> 복수 (명)		<input type="checkbox"/> 대상 <input type="checkbox"/> 비대상 (설비:)	<input type="checkbox"/> 대상 <input type="checkbox"/> 비대상 (설비:)
	근로손실	[]사망 []부상		[]재해 당일 계속 작업 []재해 당일 작업 불가
출근하지 못한 일수		작업 제한을 받은 일수		

사업주 (서명 또는 인)

근로자대표(재해자) (서명 또는 인)

중대재해 발생 보고서

문서번호 :

수 신 : OO지방고용노동(지)청장(산재예방지도과장)

발 신 : (전화번호 :)

1. 사업장 개요

사업장명	원청 하청	대표자	소재지	근로자수	업종
------	----------	-----	-----	------	----

2. 재해자 인적사항

성명	주민등록번호	소속	직종	입사일자	동종경력	재해정도
						□사망(명) □부상(명) (치료예상기간: 월)

3. 재해발생 내용 및 조치현황

일시	장소	발생형태	기인물
----	----	------	-----

4. 사고경위

- 유해·위험요인(hazard)이 관찰되거나 아차사고가 발생한 경우, 대외적으로 보고할 의무는 없지만 내부적으로 이에 대한 보고 및 조사하는 절차를 시행하는 것을 권고한다.
- 조사된 유해·위험요인(hazard)이나 아차사고는 위험성평가를 통해 대책을 수립한다.

아차사고사례 발굴보고서					
1. 작성자					
기관		부서			
작성일		직급		성명	
2. 사고사례					
수행사업		발생연월		발생형태	
■ 사고 내용					
■ 사고발생 원인					
■ 재발방지 대책					
비고					

그림 아차사고 사례 발굴보고서
(「위험성평가 이행·점검 매뉴얼」(안전보건공단, 2021))

8 위험성평가

8.1 관련규정

위험성평가과 관련하여 아래와 같은 규정이 있다.

- 산업안전보건법 제36조
- 산업안전보건법 시행규칙 제37조
- 사업장 위험성평가에 관한 지침[고용노동부 고시]
- 위험성평가 지침해설서, 안전보건공단, 2020
- 위험성평가 이행 점검 매뉴얼, 안전보건공단, 2020

- 산업안전보건법

제36조(위험성평가의 실시) ① 사업주는 건설물, 기계·기구·설비, 원재료, 가스, 증기, 분진, 근로자의 작업행동 또는 그 밖의 업무로 인한 유해·위험 요인을 찾아 내어 부상 및 질병으로 이어질 수 있는 위험성의 크기가 허용 가능한 범위인지를 평가하여야 하고, 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 따른 조치를 하여야 하며, 근로자에 대한 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치를 하여야 한다.

② 사업주는 제1항에 따른 평가 시 고용노동부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 해당 작업장의 근로자를 참여시켜야 한다.

③ 사업주는 제1항에 따른 평가의 결과와 조치사항을 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 기록하여 보존하여야 한다.

④ 제1항에 따른 평가의 방법, 절차 및 시기, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

- 산업안전보건법 시행규칙

산업안전보건법 시행규칙

제37조(위험성평가 실시내용 및 결과의 기록·보존) ① 사업주가 법 제36조제3항에 따라 위험성평가의 결과와 조치사항을 기록·보존할 때에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 위험성평가 대상의 유해·위험요인
2. 위험성 결정의 내용
3. 위험성 결정에 따른 조치의 내용
4. 그 밖에 위험성평가의 실시내용을 확인하기 위하여 필요한 사항으로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 사항

② 사업주는 제1항에 따른 자료를 3년간 보존해야 한다.

8.2 위험성 평가 시행

8.2.1 위험성 평가 대상

작업을 안전하게 수행할 수 있도록 위험을 관리할 수 있도록 모든 운영 및 활동에 대하여 위험성 평가(risk assessment)/작업안전분석(JSA)을 실시하는 것을 권고한다.

8.2.2 위험성 평가 실시 시기

사업장 위험성평가에 관한 지침 제15조에 따라 아래와 같은 시기에 위험성 평가를 실시한다.

- ① 위험성평가는 최초평가 및 수시평가, 정기평가로 구분하여 실시하여야 한다. 이 경우 최초평가 및 정기평가는 전체 작업을 대상으로 한다.
- ② 최초평가는 사업장 설립일로부터 1년 이내에 실시하여야 한다.
- ③ 수시평가는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 계획이 있는 경우에는 해당 계획의 실행을 착수하기 전에 실시하여야 한다. 다만, 제5호에 해당하는 경우에는 재해발생 작업을 대상으로 작업을 재개하기 전에 실시하여야 한다.
 1. 사업장 건설물의 설치·이전·변경 또는 해체
 2. 기계·기구, 설비, 원재료 등의 신규 도입 또는 변경
 3. 건설물, 기계·기구, 설비 등의 정비 또는 보수(주기적·반복적 작업으로서 정기평가를 실시한 경우에는 제외)
 4. 작업방법 또는 작업절차의 신규 도입 또는 변경
 5. 중대산업사고 또는 산업재해(휴업 이상의 요양을 요하는 경우에 한정한다) 발생
 6. 그 밖에 사업주가 필요하다고 판단한 경우
- ④ 정기평가는 최초평가 후 매년 정기적으로 실시한다. 이 경우 다음의 사항을 고려하여야 한다.
 1. 기계·기구, 설비 등의 기간 경과에 의한 성능 저하
 2. 근로자의 교체 등에 수반하는 안전·보건과 관련되는 지식 또는 경험의 변화
 3. 안전·보건과 관련되는 새로운 지식의 습득
 4. 현재 수립되어 있는 위험성 감소대책의 유효성 등

8.2.3 위험성 평가 참석자

위험성평가 수행자는 일반적으로 다음과 같이 구성하며, 평가에 필요한 교육을 실시한다.

- ① 사업주 또는 안전보건관리책임자
- ② 안전관리자 및 보건관리자(안전보건관리담당자)
- ③ 관리감독자(부서장, 현장감독자)
- ④ 대상 작업의 근로자
- ⑤ 기계·기구, 설비 등에 관한 전문 지식을 갖춘 사람 등

8.2.4 위험성평가의 절차

사업주는 위험성평가를 다음의 절차에 따라 실시하여야 한다.

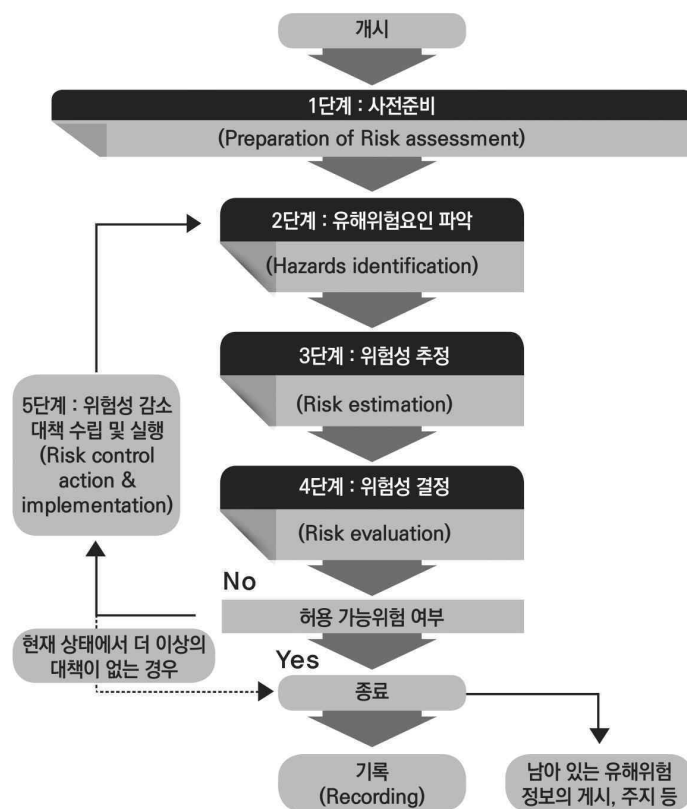


그림 위험성평가 지침 해설서에 따른 위험성 평가 순서

- ① 평가대상의 선정 등 사전준비
- ② 근로자의 작업과 관계되는 유해·위험요인의 파악

- ③ 파악된 유해·위험요인별 위험성의 추정
- ④ 추정한 위험성이 허용 가능한 위험성인지 여부의 결정
- ⑤ 위험성 감소대책의 수립 및 실행
- ⑥ 위험성평가 실시내용 및 결과에 관한 기록

사전준비

- ① 위험성평가를 효과적으로 실시하기 위하여 최초 위험성평가지 다음 각 호의 사항이 포함된 위험성평가 실시규정을 작성하고, 지속적으로 관리하여야 한다.
 - 1. 평가의 목적 및 방법
 - 2. 평가담당자 및 책임자의 역할
 - 3. 평가시기 및 절차
 - 4. 주지방법 및 유의사항
 - 5. 결과의 기록·보존
- ② 위험성평가는 과거에 산업재해가 발생한 작업, 위험한 일이 발생한 작업 등 근로자의 근로에 관계되는 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생이 합리적으로 예견 가능한 것은 모두 위험성평가의 대상으로 한다. 다만, 매우 경미한 부상 또는 질병만을 초래할 것으로 명백히 예상되는 것에 대해서는 대상에서 제외할 수 있다.
- ③ 다음 각 호의 사업장 안전보건정보를 사전에 조사하여 위험성평가에 활용하여야 한다.
 - 1. 작업표준, 작업절차 등에 관한 정보
 - 2. 기계·기구, 설비 등의 사양서, 물질안전보건자료(MSDS) 등의 유해·위험요인에 관한 정보
 - 3. 기계·기구, 설비 등의 공정 흐름과 작업 주변의 환경에 관한 정보
 - 4. 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우로서 같은 장소에서 사업의 일부 또는 전부를 도급을 주어 행하는 작업이 있는 경우 혼재 작업의 위험성 및 작업 상황 등에 관한 정보
 - 5. 재해사례, 재해통계 등에 관한 정보
 - 6. 작업환경측정결과, 근로자 건강진단결과에 관한 정보
 - 7. 그 밖에 위험성평가에 참고가 되는 자료 등

유해·위험요인 파악

유해·위험요인을 파악할 때 업종, 규모 등 사업장 실정에 따라 다음 각 호의 방법 중

어느 하나 이상의 방법을 사용하여야 한다. 이 경우 특별한 사정이 없으면 제1호에 의한 방법을 포함하여야 한다.

1. 사업장 순회점검에 의한 방법
2. 청취조사에 의한 방법
3. 안전보건 자료에 의한 방법
4. 안전보건 체크리스트에 의한 방법
5. 그 밖에 사업장의 특성에 적합한 방법

위험성 추정

① 사업주는 유해·위험요인을 파악하여 사업장 특성에 따라 부상 또는 질병으로 이어질 수 있는 가능성 및 중대성의 크기를 추정하고 다음 각 호의 어느 하나의 방법으로 위험성을 추정하여야 한다.

1. 가능성과 중대성을 행렬을 이용하여 조합하는 방법
2. 가능성과 중대성을 곱하는 방법
3. 가능성과 중대성을 더하는 방법
4. 그 밖에 사업장의 특성에 적합한 방법

② 제1항에 따라 위험성을 추정할 경우에는 다음에서 정하는 사항을 유의하여야 한다.

1. 예상되는 부상 또는 질병의 대상자 및 내용을 명확하게 예측할 것
2. 최악의 상황에서 가장 큰 부상 또는 질병의 중대성을 추정할 것
3. 부상 또는 질병의 중대성은 부상이나 질병 등의 종류에 관계없이 공통의 척도를 사용하는 것이 바람직하며, 기본적으로 부상 또는 질병에 의한 요양기간 또는 근로손실 일수 등을 척도로 사용할 것
4. 유해성이 입증되어 있지 않은 경우에도 일정한 근거가 있는 경우에는 그 근거를 기초로 하여 유해성이 존재하는 것으로 추정할 것
5. 기계·기구, 설비, 작업 등의 특성과 부상 또는 질병의 유형을 고려할 것

위험성 결정

① 앞의 「**위험성 추정**」에 따른 유해·위험요인별 위험성 추정 결과와 사업장 자체적으로 설정한 허용 가능한 위험성 기준(「산업안전보건법」에서 정한 기준 이상으로 정하여야 한다)을 비교하여 해당 유해·위험요인별 위험성의 크기가 허용 가능한지 여부를 판단하여야 한다.

② 제1항에 따른 허용 가능한 위험성의 기준은 위험성 결정을 하기 전에 사업장 자체적으로 설정해 두어야 한다.

위험성 감소대책 수립 및 실행

- ① 앞의 「위험성 결정」에 따라 위험성을 결정한 결과 허용 가능한 위험성이 아니라고 판단되는 경우에는 위험성의 크기, 영향을 받는 근로자 수 및 다음 각 호의 순서를 고려하여 위험성 감소를 위한 대책을 수립하여 실행하여야 한다. 이 경우 법령에서 정하는 사항과 그 밖에 근로자의 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 조치를 반영하여야 한다.
 1. 위험한 작업의 폐지·변경, 유해·위험물질 대체 등의 조치 또는 설계나 계획 단계에서 위험성을 제거 또는 저감하는 조치
 2. 연동장치, 환기장치 설치 등의 공학적 대책
 3. 사업장 작업절차서 정비 등의 관리적 대책
 4. 개인용 보호구의 사용
- ② 위험성 감소대책을 실행한 후 해당 공정 또는 작업의 위험성의 크기가 사전에 자체 설정한 허용 가능한 위험성의 범위인지를 확인하여야 한다.
- ③ 제2항에 따른 확인 결과, 위험성이 자체 설정한 허용 가능한 위험성 수준으로 내려오지 않는 경우에는 허용 가능한 위험성 수준이 될 때까지 추가의 감소대책을 수립·실행하여야 한다.
- ④ 중대재해, 중대산업사고 또는 심각한 질병이 발생할 우려가 있는 위험성으로서 제1항에 따라 수립한 위험성 감소대책의 실행에 많은 시간이 필요한 경우에는 즉시 잠정적인 조치를 강구하여야 한다.
- ⑤ 위험성평가를 종료한 후 남아 있는 유해·위험요인에 대해서는 게시, 주지 등의 방법으로 근로자에게 알려야 한다.

8.2.5 위험성평가 보관

- ① 다음 각 호의 사항이 포함된 위험성평가의 결과와 조치사항을 기록·보존한다.
 1. 위험성평가 대상의 유해·위험요인
 2. 위험성 결정의 내용
 3. 위험성 결정에 따른 조치의 내용
 4. 그 밖에 위험성평가의 실시내용을 확인하기 위하여 필요한 사항으로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 사항
- ② 위험성평가의 결과와 조치사항은 3년간 보존해야 한다.

9 협력업체 안전

9.1 개요 및 관련자료

협력업체와 관련하여 아래와 같은 규정이 있다.

- 산업안전보건법 제61조(도급인의 안전조치 및 보건조치)
- 산업안전보건법 제63~66조(도급인의 안전조치 및 보건조치)
- 산업안전보건법 시행령 제11조(도급인이 지배·관리하는 장소)
- 산업안전보건법 시행규칙 제6조(도급인의 안전·보건 조치 장소)
- “도급사업 안전보건관리 운영 매뉴얼”(안전보건공단)

제61조(적격 수급인 선정 의무) 사업주는 산업재해 예방을 위한 조치를 할 수 있는 능력을 갖춘 사업주에게 도급하여야 한다.

제62조(안전보건총괄책임자) ① 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자를 도급인의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위한 업무를 총괄하여 관리하는 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다. 이 경우 안전보건관리책임자를 두지 아니하여도 되는 사업장에서는 그 사업장에서 사업을 총괄하여 관리하는 사람을 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다.

② 제1항에 따라 안전보건총괄책임자를 지정한 경우에는 「건설기술 진흥법」 제64조제1항제1호에 따른 안전총괄책임자를 둔 것으로 본다.

③ 제1항에 따라 안전보건총괄책임자를 지정하여야 하는 사업의 종류와 사업장의 상시근로자 수, 안전보건총괄책임자의 직무·권한, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제63조(도급인의 안전조치 및 보건조치) 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에 자신의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위하여 안전 및 보건 시설의 설치 등 필요한 안전조치 및 보건조치를 하여야 한다. 다만, 보호구 착용의 지시 등 관계수급인 근로자의 작업행동에 관한 직접적인 조치는 제외한다.

제64조(도급에 따른 산업재해 예방조치) ① 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 다음 각 호의 사항을 이행하여야 한다.

1. 도급인과 수급인을 구성원으로 하는 안전 및 보건에 관한 협의체의 구성 및 운영
2. 작업장 순회점검
3. 관계수급인이 근로자에게 하는 제29조제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 안전보건교육을 위한 장소 및 자료의 제공 등 지원

4. 관계수급인이 근로자에게 하는 제29조제3항에 따른 안전보건교육의 실시 확인
 5. 다음 각 목의 어느 하나의 경우에 대비한 경보체계 운영과 대피방법 등 훈련
 - 가. 작업 장소에서 발파작업을 하는 경우
 - 나. 작업 장소에서 화재·폭발, 토사·구축물 등의 붕괴 또는 지진 등이 발생한 경우
 6. 위생시설 등 고용노동부령으로 정하는 시설의 설치 등을 위하여 필요한 장소의 제공 또는 도급인이 설치한 위생시설 이용의 협조
- ② 제1항에 따른 도급인은 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 자신의 근로자 및 관계수급인 근로자와 함께 정기적으로 또는 수시로 작업장의 안전 및 보건에 관한 점검을 하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 안전 및 보건에 관한 협의체 구성 및 운영, 작업장 순회점검, 안전보건교육 지원, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.
- 제64조(도급에 따른 산업재해 예방조치)** ① 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 다음 각 호의 사항을 이행하여야 한다.
1. 도급인과 수급인을 구성원으로 하는 안전 및 보건에 관한 협의체의 구성 및 운영
 2. 작업장 순회점검
 3. 관계수급인이 근로자에게 하는 제29조제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 안전보건교육을 위한 장소 및 자료의 제공 등 지원
 4. 관계수급인이 근로자에게 하는 제29조제3항에 따른 안전보건교육의 실시 확인
 5. 다음 각 목의 어느 하나의 경우에 대비한 경보체계 운영과 대피방법 등 훈련
 - 가. 작업 장소에서 발파작업을 하는 경우
 - 나. 작업 장소에서 화재·폭발, 토사·구축물 등의 붕괴 또는 지진 등이 발생한 경우
 6. 위생시설 등 고용노동부령으로 정하는 시설의 설치 등을 위하여 필요한 장소의 제공 또는 도급인이 설치한 위생시설 이용의 협조
 7. 같은 장소에서 이루어지는 도급인과 관계수급인 등의 작업에 있어서 관계수급인 등의 작업시기·내용, 안전조치 및 보건조치 등의 확인
 8. 제7호에 따른 확인 결과 관계수급인 등의 작업 혼재로 인하여 화재·폭발 등 대통령령으로 정하는 위험이 발생할 우려가 있는 경우 관계수급인 등의 작업시기·내용 등의 조정
- ② 제1항에 따른 도급인은 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 자신의 근로자 및 관계수급인 근로자와 함께 정기적으로 또는 수시로 작업장의 안전 및 보건에 관한 점검을 하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 안전 및 보건에 관한 협의체 구성 및 운영, 작업장 순회점검, 안전보건교육 지원, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.
- 제65조(도급인의 안전 및 보건에 관한 정보 제공 등)** ① 다음 각 호의 작업을 도급하는 자는 그 작업을 수행하는 수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 작업 시작 전에 수급인에게 안전 및 보건에 관한 정보를 문서로 제공하여야 한다.

1. 폭발성·발화성·인화성·독성 등의 유해성·위험성이 있는 화학물질 중 고용노동부령으로 정하는 화학물질 또는 그 화학물질을 포함한 혼합물을 제조·사용·운반 또는 저장하는 반응기·증류탑·배관 또는 저장탱크로서 고용노동부령으로 정하는 설비를 개조·분해·해체 또는 철거하는 작업
 2. 제1항에 따른 설비의 내부에서 이루어지는 작업
 3. 질식 또는 붕괴의 위험이 있는 작업으로서 대통령령으로 정하는 작업
- ② 도급인이 제1항에 따라 안전 및 보건에 관한 정보를 해당 작업 시작 전까지 제공하지 아니한 경우에는 수급인이 정보 제공을 요청할 수 있다.
- ③ 도급인은 수급인이 제1항에 따라 제공받은 안전 및 보건에 관한 정보에 따라 필요한 안전조치 및 보건조치를 하였는지를 확인하여야 한다.
- ④ 수급인은 제2항에 따른 요청에도 불구하고 도급인이 정보를 제공하지 아니하는 경우에는 해당 도급 작업을 하지 아니할 수 있다. 이 경우 수급인은 계약의 이행 자체에 따른 책임을 지지 아니한다.
- 제66조(도급인의 관계수급인에 대한 시정조치)** ① 도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에 관계수급인 또는 관계수급인 근로자가 도급받은 작업과 관련하여 이 법 또는 이 법에 따른 명령을 위반하면 관계수급인에게 그 위반행위를 시정하도록 필요한 조치를 할 수 있다. 이 경우 관계수급인은 정당한 사유가 없으면 그 조치에 따라야 한다.
- ② 도급인은 제65조제1항 각 호의 작업을 도급하는 경우에 수급인 또는 수급인 근로자가 도급받은 작업과 관련하여 이 법 또는 이 법에 따른 명령을 위반하면 수급인에게 그 위반행위를 시정하도록 필요한 조치를 할 수 있다. 이 경우 수급인은 정당한 사유가 없으면 그 조치에 따라야 한다.

9.2 기본원칙

관리감독자(현장관리자)

관리감독자(현장관리자)는 다음에 대한 책임이 있다.

- 협력업체의 작업을 감독하여 풍력발전단지의 요구조건이 준수되도록 한다.
- 모든 협력업체(의 작업자)에게 전입교육(site induction)이 시행하여야 한다.
- 안전회의/툴박스미팅 중에 제기된 안전 관련 문제가 적절하게 해결되었는지 확인한다.
- 작업 중 및 작업완료 직후에 협력업체의 성과를 모니터링, 평가 및 문서화한다.
- 협력업체가 아래를 준수하는지 확인한다:
 - 작업에 대한 요구조건에 따라 사전자격교육(prequalification training) 시행 여부
 - 직무를 수행할 수 있는 적절한 능력 여부

- 현장에 적용되는 모든 법규를 준수하는 서면 계획 또는 절차의 유지 여부
- 안전에 의문이 제기되거나 위협 받을 때 작업을 중지할 수 있는 권한여부
- 작업장을 정기적으로 순회점검(1주일에 1회 이상) 실시하여야 한다.

협력업체

협력업체는 다음에 대한 책임이 있다.

- 발주자가 제시한 안전보건 요구조건을 준수하고 하도급 계약에 포함되도록 하고 현장에서 준수되는 지 모니터링 한다.
- 산업 보건 및 안전에 관한 모든 관련 법규를 준수한다.
- 작업자에게 작업 시작전 전입교육(induction)을 시행한다.
- Their employees have received and are current with the training required for the scope of work as identified below.
- 직원들은 명시된 업무범위에 필요한 교육을 받았고 그 교육이 유효한 기간 내에 있는지 확인한다..
- 직원은 업무 수행에 적합한지 확인하고 의료/보건 검진을 받았는지 확인한다.
- 작업 중 풍력발전단지 재산에 피해가 발생한 경우 풍력발전단지 운영팀에 즉시 연락한다.

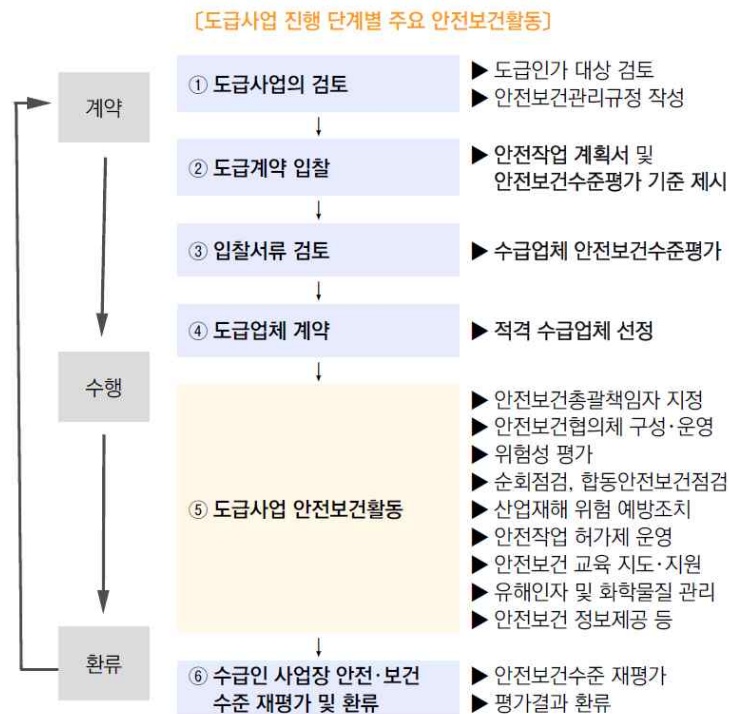


그림 도급사업 진행 단계별 주요 안전보건 활동

9.3 적격 협력업체 선정

산업재해 예방을 위한 조치를 할 수 있는 능력을 갖춘 사업주에게 도급하여야 한다.

- 수급업체 안전보건수준평가 세부기준을 수립하여 적격 협력업체를 선정하여야 한다.

표 수급업체 안전보건수준평가 세부기준 (예시)

A. 안전보건관리체제		20
1. 일반원칙	도급·수급인의 안전보건방침 적정 여부	5
2. 계획수립	산업재해예방 활동에 대한 수급인의 이행계획 적정 여부	10
3. 역할 및 책임	이행계획 추진을 위한 구성원의 역할 분담(본사, 현장)	5
B. 실행수준		40
4. 위험성평가	도급작업의 위험성평가 결과에 대한 이해수준 및 자체 유해·위험요인 평가수준	5
5. 안전점검	안전점검 및 모니터링(보호구 착용 확인 포함)	10
6. 이행확인	안전조치 이행여부 확인(도급업체의 지도조언에 대한 이행 포함)	10
7. 교육 및 기록	안전보건교육 계획 및 기록관리	5
8. 안전작업허가	유해·위험작업에 대한 안전작업허가 이행수준	10
C. 운영관리		20
9. 신호 및 연락체계	도급·수급업체 신호 및 연락체계	10
10. 위험물질 및 설비	유해·위험 물질 및 취급 기계·기구·설비의 안전성 확인	5
11. 비상대책	비상시 대피 및 피해 최소화 대책(고용부, 소방서, 병원 포함)	5
D. 재해발생 수준		20
12. 산업재해 현황	최근 3년간 산업재해 발생 현황	20

도급계약시 명시해야할 내용

- 안전보건교육
 - 도급인은 수급인이 행하는 근로자의 안전보건 교육에 필요한 장소의 제공, 자료의 제공 등 필요한 조치를 하여야 한다.
 - 수급인이 교육 강사, 기자재 등을 요청할 경우 도급인은 이에 적극 협조하여야 한다.
 - 도급인은 수급업체 사업주가 근로자에게 실시한 안전보건교육 현황을 확인하여야 한다.
- 위험성평가
 - 도급인은 도급사업 시작 전에 위험성평가를 실시한 후 미리 위험성을 감소시키고, 수급인이 작업공정에 대한 위험을 사전에 인지하도록 위험성평가 결과를 수

급인에게 제공한다.

- 도급인은 수급인에게 위험성평가 방법에 대한 교육을 실시하는 등 수급인이 위험성평가를 실시할 수 있도록 지원한다.
- 안전보건협의체 구성·운영
 - 도급업체의 사업주는 수급업체의 사업주 전원으로 구성하는 안전보건협의체를 구성·운영한다.
 - 협의체는 작업의 시작 시간, 작업 또는 작업장 연락방법, 사고발생 위험시의 대피방법, 위험성 평가 실시, 작업자 간의 연락방법 및 작업공정의 조정에 관한 사항을 협의한다.
 - 협의체는 매월 1회 이상 정기적으로 회의를 개최한다.
- 안전보건 점검
 - 도급업체의 사업주는 그가 사용하는 근로자, 그외 관계수급인 및 관계수급인이 사용하는 근로자와 함께 2개월 또는 분기에 1회 이상 작업장에 대한 합동 안전보건점검을 실시한다.
 - 도급업체의 사업주는 작업장에 대한 순회점검을 2일 또는 1주일에 1회 이상 실시하여야 하며, 관계수급업체의 사업주는 순회점검을 거부·방해 또는 기피하여서는 아니되며, 점검결과 도급업체 사업주의 시정요구가 있으면 이에 따라야 한다.
- 안전보건정보 제공
 - 도급인은 위험물질 및 관리대상 유해물질을 제조·사용·운반·저장하는 화학설비 및 그 부속 설비의 개조·분해·내부 작업에 관해서는 다음의 안전보건에 관한 정보를 작업이 시작되기 전까지 제공한다.
 - 화학설비 및 그 부속설비에서 제조·사용·운반 또는 저장하는 위험물질 및 관리대상 유해 물질의 명칭과 해당 유해성·위험성
 - 화학설비 및 그 부속설비의 개조·분해·내부 작업에 대한 안전보건상의 주의 사항
 - 위험물질 및 관리대상 물질의 유출 등 사고가 발생한 경우에 필요한 조치 내용
 - 수급인은 도급받은 작업을 재하도급하는 경우 제공받은 문서의 사본을 작업이 시작되기 전까지 재하수급인에게 제공한다.
 - 정보를 제공한 자는 해당 근로자가 제공된 정보에 따라 필요한 조치를 받고 있는지 확인하여야 한다.
- 공사기간 등 준수

- 도급인은 공사비를 줄이기 위해 위험성이 있는 공법을 사용하거나, 정당한 사유 없이 공법을 변경하여서는 아니 된다.
- 도급인은 설계도서 등에 따라 산정된 공사기간을 단축하여서는 아니 된다.
- 수급인이 안전보건 확보를 위해 공법 변경, 가시설 설계의 보강 등을 요청할 경우 도급인은 이에 적극 협조하여야 하며, 이에 따라 증가된 비용에 대해서 도급 금액에 적극 반영하여야 한다.
- 위생시설 등의 협조
 - 도급인은 근로자의 건강을 보호하기 위하여 수급인에게 위생시설을 제공하거나 자신의 위생 시설을 이용할 수 있도록 적절한 협조를 하여야 한다.
- ※ 위생시설: 휴게시설, 세면·목욕시설, 세탁시설, 탈의시설, 수면시설
- 도급업체의 사업주와 수급업체의 사업주는 근로자가 쾌적한 작업환경에서 업무를 수행할 수 있도록 상호 노력한다.
- 안전보건조치 이행
 - 도급업체 사업주는 관계수급인 또는 관계수급인의 근로자가 해당 작업과 관련하여 법 또는 법에 따른 명령을 위반한 경우에 그 위반행위를 시정하도록 필요한 조치를 하여야 하며, 수급인과 수급인의 근로자는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.
 - 도급인 및 수급인은 산업안전보건위원회 또는 노사협의체가 심의·의결 또는 결정한 사항을 성실하게 이행하여야 한다.
- 산업재해현황 제출
 - 도급사업에서 “통합 산업재해 현황 조사표” 작성을 위하여 수급인은 사업장 정보, 수급인의 근로자수 및 재해현황 등을 도급인에게 제출하고 관련 현황 파악에 협조하여야 한다.
- 경보체계 운영과 대피방법 등 훈련
 - 도급업체 사업주는 수급업체 근로자와 작업장소에서 발파작업, 화재·폭발, 토사·구축물 등의 붕괴 또는 지진 등을 대비하여 상호간에 연락체계 및 신호방향을 정하고 대피방법에 따라 정기적인 교육·훈련을 실시 한 후 개선사항을 보완하여야 한다.

10 변경관리

10.1 관련규정

변경관리와 관련된 규정은 아래와 같다.

- 산업안전보건법 제44조
- 산업안전보건법 시행규칙 제50조
- 공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정 제50조
- KOSHA GUIDE P-98-2012_변경요소관리에 관한 기술지침
- 산업안전보건법

제44조(공정안전보고서의 작성·제출) ① 사업주는 사업장에 대통령령으로 정하는 유해하거나 위험한 설비가 있는 경우 그 설비로부터의 위험물질 누출, 화재 및 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근 지역에 피해를 줄 수 있는 사고로서 대통령령으로 정하는 사고(이하 “중대산업사고”라 한다)를 예방하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공정안전보고서를 작성하고 고용노동부장관에게 제출하여 심사를 받아야 한다. 이 경우 공정안전보고서의 내용이 중대산업사고를 예방하기 위하여 적합하다고 통보받기 전에는 관련된 유해하거나 위험한 설비를 가동해서는 아니 된다.

② 사업주는 제1항에 따라 공정안전보고서를 작성할 때 산업안전보건위원회의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 산업안전보건위원회가 설치되어 있지 아니한 사업장의 경우에는 근로자대표의 의견을 들어야 한다.

- 산업안전보건법 시행규칙

제50조(공정안전보고서의 세부 내용 등) ① 영 제44조에 따라 공정안전보고서에 포함해야 할 세부내용은 다음 각 호와 같다.

1. 공정안전자료

- 가. 취급·저장하고 있거나 취급·저장하려는 유해·위험물질의 종류 및 수량
- 나. 유해·위험물질에 대한 물질안전보건자료
- 다. 유해하거나 위험한 설비의 목록 및 사양
- 라. 유해하거나 위험한 설비의 운전방법을 알 수 있는 공정도면
- 마. 각종 건물·설비의 배치도
- 바. 폭발위험장소 구분도 및 전기단선도
- 사. 위험설비의 안전설계·제작 및 설치 관련 지침서

2. 공정위험성평가서 및 잠재위험에 대한 사고예방·피해 최소화 대책(공정위험

성평가서는 공정의 특성 등을 고려하여 다음 각 목의 위험성평가 기법 중 한 가지 이상을 선정하여 위험성평가를 한 후 그 결과에 따라 작성해야 하며, 사고예방·피해최소화 대책은 위험성평가 결과 잠재위험이 있다고 인정되는 경우에만 작성한다)

가. 체크리스트(Check List)

나. 상대위험순위 결정(Dow and Mond Indices)

다. 작업자 실수 분석(HEA)

라. 사고 예상 질문 분석(What-if)

마. 위험과 운전 분석(HAZOP)

바. 이상위험도 분석(FMECA)

사. 결함 수 분석(FTA)

아. 사건 수 분석(ETA)

자. 원인결과 분석(CCA)

차. 가목부터 자목까지의 규정과 같은 수준 이상의 기술적 평가기법

3. 안전운전계획

가. 안전운전지침서

나. 설비점검·검사 및 보수계획, 유지계획 및 지침서

다. 안전작업허가

라. 도급업체 안전관리계획

마. 근로자 등 교육계획

바. 가동 전 점검지침

사. 변경요소 관리계획

아. 자체감사 및 사고조사계획

자. 그 밖에 안전운전에 필요한 사항

4. 비상조치계획

가. 비상조치를 위한 장비·인력 보유현황

나. 사고발생 시 각 부서·관련 기관과의 비상연락체계

다. 사고발생 시 비상조치를 위한 조직의 임무 및 수행 절차

라. 비상조치계획에 따른 교육계획

마. 주민홍보계획

바. 그 밖에 비상조치 관련 사항

- 공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정

제50조(변경요소관리) 사업장이 제조공정에서 취급되는 화학물질의 변경이나 제조공정의 변경, 장치 및 설비의 주요구조 변경 또는 각종 운전·작업 절차의 변경이 있을 경우에 다음 각 호의 기준에 따라 변경관리가 수행되고 있는지를 심사하여야 한다.

1. 변경관리의 대상에 최소한 다음 각 목의 사항이 포함되어 있는지 여부
 - 가. 신설되는 설비와 기존 설비를 연결할 경우의 기존설비

- 나. 기존 설비의 변경은 없어도 운전조건(온도, 압력, 유량 등)을 변경할 경우
 다. 제품생산량 변경은 없으나 새로운 장치를 추가, 교체 또는 변경할 경우
 라. 정보 계통 또는 계측제어 계통을 변경할 경우
 마. 압력방출 계통의 변경을 초래할 수 있는 공정 또는 장치를 변경할 경우
 바. 장치와 연결된 비상용 배관을 추가 또는 변경할 경우
 사. 시운전 절차, 정상조업 정지절차, 비상조업 정지 절차 등을 변경할 경우
 아. 위험성평가·분석결과 공정이나 장치·설비 또는 작업절차를 변경할 경우
 자. 첨가제(촉매, 부식방지제, 안정제, 포말생성방지제 등)를 추가 또는 변경할 경우
 차. 장치의 변경 시 필연적으로 수반되는 부속설비의 변경이나 가설설비의 설치가 필요할 경우
2. 변경관리 방법에 있어서 먼저 변경 시의 절차를 규정화하여 실행하는 체계를 구축하고 있는지 여부
 3. 변경 절차에 변경 전 다음 사항을 검토하도록 하는 내용이 포함되었는지 여부
 - 가. 변경계획에 대한 공정 및 설계의 기술적 근거의 타당성 여부
 - 나. 변경 부분의 전·후 공정 및 설비에 대한 영향
 - 다. 변경 시 안전·보건·환경에 대한 영향
 - 라. 변경 시 뒤따르는 운전절차상의 수정 내용의 타당성 여부
 - 마. 변경 일정의 적합성 여부
 - 바. 변경 시 관련기관에 필요한 보고 업무 등
 4. 사업장에서 변경 이전에 변경할 내용을 운전원, 정비원 및 도급업체 등에게 정확히 알려 주고, 변경 설비의 시운전 이전에 이들에게 충분한 훈련을 실시하고 있는지 여부
 5. 변경 시 공정안전 기술자료의 변경이 수반될 경우에는 이들 자료의 보완이 즉시 이행되고 있는지 여부
 6. 운전절차, 안전작업허가절차 및 도급작업절차 등 안전운전 관련자료의 변경이 수반될 때도 즉시 변경되는지 여부

10.2 적용범위

설비 증설 또는 변경 등 변경요소관리(이하 “변경관리”라 한다)가 요구되는 공정, 기술 및 절차 등의 변경에 적용한다. 다만, 단순 교체는 변경관리에 적용하지 않는다.

10.3 용어

이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

- **단순 교체**라 함은 변경요소가 모두 같은 경우로, 기존 설비와 동일한 것으로 바꾸는 것을 말한다.

- **변경**이라 함은 변경요소가 하나라도 다른 경우로, 기존 설비와 다르게 교체하거나 증설 또는 감축하는 것을 말한다.
- **정상변경**이라 함은 계획에 의한 변경으로 정상변경절차에 따라 실시되는 것을 말한다.
- **비상변경**이라 함은 긴급을 요할 경우에 실시하는 변경으로, 정상변경 절차를 따르지 않고, 실시하는 것을 말한다.
- **임시변경**이라 함은 변경이 완료되면 원상복구가 가능한 단기간내 일시적으로 이루어지는 변경을 말한다.

그 밖에 이 지침에서 사용하고 있는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 따른다.

10.4 변경관리 원칙

- ① 변경을 수행함으로써 추가되는 위험이 없도록 제안된 변경내용을 충분히 검토하여야 한다.
- ② 변경의 결과로서 요구되는 새로운 절차와 자료 등을 검토하여 개정하여야 한다.
- ③ 변경에 관련된 안전운전절차서, 공정안전자료, 공정운전, 정비교육교재 및 설비·정비대장 등의 서류를 수정 또는 보완하여야 한다.

10.5 변경관리 등급

안된 변경관리 대상에 대해서는 등급(MOC Classes : Management of change classes)을 구분한다.

10.5.1 변경관리 대상

- ① 풍력발전기 부품
- ② 작업 방법 및 절차
- ③ 작업자
- ④ 작업재료

10.5.2 변경관리 등급

- ① 등급 1(Class 1)

체계적인 위험성평가를 수행하여야 할 필요가 있는 공정 설비의 증설, 원료 변경 또

는 물질수지와 같은 복합적인 변경인 경우로, 반드시 변경관리위원회의 심의 및 승인이 필요한 변경

② 등급 2(Class 2)

단일공정내 설비의 변경 또는 일부 생산품질에 영향을 주는 변경인 경우로, 변경관리위원회의 심의 및 승인이 필요한 변경

③ 등급 3(Class 3)

다음과 같은 공정, 설비 또는 안전에 영향을 주지 않은 변경인 경우로, 변경 발의 부서 또는 기술부서의 장이 자체적으로 수행이 가능한 변경

1. 공정용기, 저장용기 또는 기기
2. 소방설비
3. 공정내 취급 물질 량의 증가나 감소
4. 안전장치 추가 또는 감소

10.5.3 변경관리 등급의 구분

- ① 변경관리 등급은 사업장별 자체 점검표(Check list) 등 변경관리 등급기준을 정하여 이에 따라 구분한다.
- ② 등급의 분류는 최소한 2명의 검토자가 검토한 후 변경 발의부서의 장 또는 변경관리위원회에 의해 승인되도록 한다.
- ③ 체계적인 위험성 평가가 생략된 경우에도 최소한 검토 및 승인과정에 대한 목록을 작성하여 관리하여야 한다.
- ④ 변경관리의 등급분류에 대한 적정여부는 자체감사 시에 다시 확인·평가되도록 한다.

10.6 변경관리 수행절차

10.6.1 변경관리의 분류

- ① 변경발의자는 변경관리 내용을 “변경” 또는 “단순 교체”로 분류하되, 확실한 판단이 서지 않을 경우에는 변경 발의부서의 장 또는 변경관리위원회의 판정에 따른다.
- ② 변경대상으로 분류된 경우, “정상변경”, “비상변경” 또는 “임시변경”으로 구하여 해당절차에 따라 실시한다.
- ③ 단순 교체인 경우에는 “정비작업일지”에 기재하고, 시행한다.
- ④ 긴급한 상황으로 우선 처리가 필요한 경우에는 비상변경절차에 따른다.

10.6.2 정상변경 관리절차

- ① 변경 발의자는 사업장 자체 고유 양식의 변경관리요구서를 작성하여, 변경관리위원회에 문서로 제출한다. “변경관리 요구서식”은 <별지 1>과 같다.
- ② 변경관리요구서에는 발의자의 이름, 요구일자, 설비명, 변경요구가 비상인지의 여부, 변경의 개요와 발의자의 의견 등이 포함된다.
- ③ 변경요구서에는 다음과 같은 변경요구의 기술적 근거 및 발의자의 기술적 소견이 포함되어 있어야 한다.
 1. 변경계획에 대한 공정 및 설계의 기술 근거
 2. 변경의 개요와 의견(도면 또는 스케치, 기타 첨부 서류)
 3. 공정안전 확보를 위한 대책
 4. 안전운전에 필요한 사항 및 신뢰성 향상 효과
- ④ 변경등급 구분에 따라 등급 3의 경우에는 위험성 평가를 생략할 수 있으며, 등급 1과 2는 위험성 평가를 실시하되, 등급 2 경우에는 평가자 구성범위를 축소 또는 조정할 수 있다.
- ⑤ 변경관리위원회는 변경요구서를 접수한 후 요구사항을 검토하기 위하여 검토 책임 부서와 전문가를 지정한다.
- ⑥ 검토자는 할당받은 사항에 대한 기술 및 안전성 검토를 하여 그 결과를 위원회에 제출한다.
- ⑦ 변경관리위원회는 최종 검토후 승인여부를 결정하고, 변경의 필요성 조사, 변경의 승인여부 결정 및 승인여부의 논리적 근거를 기록하여 발의자에 서면통보하여 시행을 지시한다.
- ⑧ 변경 여부를 통보한 후 변경완료 사항을 검사·확인하고, 변경에 관련된 제반서류 및 도서에 변경내용을 기록하여 보관한다.

10.6.3 비상변경관리 절차

- ① 긴급을 요할 경우에는 정상변경 절차에 따르지 않고, 변경을 우선 지시하고, 사후에 완료를 요구할 수 있다. 또한 일과 후, 주말 또는 휴일 등에 발생하는 긴급한 변경은 별도의 절차를 마련하여 시행한다.
- ② 인명피해, 설비손상, 환경파괴 또는 심각한 경제적 손실을 피하기 위하여 즉시 변경이 요구되는 경우에는 담당자가 비상변경 발의를 할 수 있다.
- ③ 비상변경 발의자는 운전부서의 장 및 사업주의 승인을 받는다. 다만 필요 시 유선으로 보고하고 추후 승인을 받는다.

- ④ 비상변경 발의자는 변경시행 후 즉시 6.2의 정상변경관리절차에 따라 변경관리요구서를 작성하여 변경관리위원회에 제출한다. 다만, 신속한 처리를 요청하기 위하여 변경관리요구서에 “비상” 표시를 한다.
- ⑤ 변경관리위원회는 변경관리요구서를 검토하여 변경 시행된 사항을 계속 유지하여 운전할 것인가를 결정한다. 만약 위원회가 변경내용을 승인하면 그 변경 내용은 정상변경관리 절차에 따라 결정된 것으로 보며, 이후 절차는 정상 변경관리절차에 따른다.

10.6.4 임시변경 관리절차

- ① 임시변경도 변경관리에 포함하여야 한다.
- ② 임시변경은 단시간 내에 실시되어야 한다.
- ③ 임시변경을 실시한 설비는 변경이 완료되면 원상복구하여야 한다.

10.7 변경업무의 부서별 업무구분

변경업무별 담당부서의 업무구분을 명기하여야 한다.

10.8 변경발의 전 검토내용

변경발의 부서의 장은 변경관리요구서를 변경관리위원회에 제출하기 전에 다 항목을 검토하여야 한다.

- ① 변경설비의 기본 및 상세 설계
- ② 변경 설비의 안전·보건·환경에 관한 사항
- ③ 공정안전자료 보완에 필요한 사항
- ④ 공정위험성 평가수행 필요 여부
- ⑤ 안전운전절차서에 신설 또는 보완이 필요한 사항
- ⑥ 화기작업, 밀폐공간 출입작업 등 안전작업 허가절차
- ⑦ 운전원 및 정비보수원(도급업체 포함) 교육
- ⑧ 가동전 안전점검표에 포함될 사항
- ⑨ 변경완료후 검사에 필요한 사항
- ⑩ 정비 및 검사기록 보완에 필요한 사항
- ⑪ 점검·정비절차의 신설 또는 보완이 필요한 사항

- ⑫ 예비품 확보에 필요한 사항
- ⑬ 감독 및 판정에 필요한 사항 등

10.9 변경관리위원회

10.9.1 변경관리위원회의 구성

변경관리위원회는 공정기술자, 정비기술자 및 운전기술자 등 3인을 필수위원으로 구성하되, 변경 규모 및 대상 등에 따라 기계기술자, 전기기술자 또는 계장기술자 등을 추가할 수 있다.

10.9.2 변경관리위원회 임무

- ① 발의부서에서 변경관리위원회에 심의 요구한 모든 변경사항을 심의하고, 승인한다.
- ② 변경에 관련된 요구사항을 검토하기 위하여 검토 책임부서와 전문가를 지정한다.
- ③ 변경을 요구하는 발의자에게 변경의 승인여부와 그 이유를 통지한다.
- ④ 모든 변경의 기록을 유지하고, 변경관리에 관한 자체감사를 수립 시행한다.

10.9.3 변경관리위원회 운영

변경관리위원회의 책임자 선임, 운영절차 및 문서보관 등 모든 운영에 관한 사항을 규정하여 운영한다.

10.10 변경관리시에 필요한 검토 절차

10.10.1 변경관리위원회의 1차 검토

- ① 발의자로부터 처음 변경관리요구서를 접수했을 경우 변경관리위원회는 1차 검토를 수행한다.
- ② 변경관리위원회는 제안된 변경의 어려움 정도를 파악하여 전문적인 검토가 필요한 경우에는 검토가 필요한 항목마다 전문가를 지정하여 검토요구를 한다.

10.10.2 전문가 검토

- ① 지정된 전문가는 해당 항목을 상세하고 광범위하게 검토한다.
- ② 검토를 마친 전문가는 검토결과를 문서로 변경관리위원회에 통보한다.

10.10.3 변경관리위원회의 2차 검토

- ① 변경관리위원회는 각 전문가로부터 검토사항을 접수하여 최종검토를 수행한다.
- ② 변경의 승인여부를 결정한다.
- ③ 승인여부를 변경관리요구서에 기재한다.
- ④ 승인여부의 사유를 변경관리요구서에 기재한다.

10.10.4 변경관리위원회 비상변경 검토

- ① 변경이 비상변경절차에 따라 결정되고, 실시되었을 경우 변경관리위원회는 그 결정과 실시에 대한 검토를 한다.
- ② 변경관리위원회는 변경의 지속 허용여부를 결정한다.

10.10.5 변경 시행

변경관리위원회가 변경요구를 승인하였을 경우 변경 주관부서(변경 발의부서)는 변경관리요구서의 필요한 요구사항을 반영하여 변경관리를 시행한다.

10.11 변경관리에 관한 자체감사

변경관리위원회 또는 사업장의 자체감사 주관부서는 다음과 같은 내용을 포함한 “변경관리에 관한 자체감사 계획”을 작성하여 시행한다.

- ① 자체감사팀 구성
- ② 자체감사 범위 결정
- ③ 자체감사 주기 결정
- ④ 자체감사 항목은 다음과 같이 변경관리의 규모에 따라 규정한다.
 - 1. 각 변경관리 항목에 대한 등급구분이 적절히 이루어졌는가?
 - 2. 각 변경관리 항목에 대한 점검표를 적절히 선택하였는가?
 - 3. 실행 후 제안된 변경이 현장에 적용되고, 현재의 시스템에 반영되었는가?
 - 4. 실행 후 제안된 변경이 관련자들에게 교육 등을 통해 통보되었는가?
 - 5. 현장의 작업공정, 절차서 및 작업지침서와 일치하는가?
 - 6. 변경관리절차를 이행하지 않고 변경작업하는 것이 있는가?
 - 7. 각 변경이 진행된 후 절차서, 도면 및 지침 등의 제·개정이 되었는가? (아) 변경관리 진행에 필요한 관련자료가 변경관리철에 첨부되어 있는가?
 - 8. 변경관리 자체감사 과정은 내부 자체감사 절차를 준수하고 있는가?
- ⑤ 기타 변경관리 자체감사에 관한 사항은 KOSHA Code P-27-2007(자체감사에 관한

지침)에 따른다.

10.12 변경관리에 관한 서류 보존

변경관리 후에는 필요한 관련 서류를 일정기간 보존하고, 공정흐름도 및 배관·계장도면 등 공정 변경관련 자료는 주기적으로 보완(As-built)하여 별도로 보존한다.

<별지 1>

변경관리 요구서식 예시

변경관리 요구서			결 재	검 토	확 인	승 인
200 년 월 일						
변경 연번	변 경 사 항	변경위원회 검토 결과	승인여부	개선사항	비고	

11 작업장에서의 안전조치

11.1 관련규정

작업장에서 안전보건관리규정을 작성과 관련된 규정은 아래와 같다.

- 산업안전보건법 제25조
- 산업안전보건법 제34조
- 산업안전보건법 제38, 39조

이중 “그 밖에 안전 및 보건에 관한 사항”을 이번 장에서 다룬다.

- 산업안전보건법

제25조(안전보건관리규정의 작성) ① 사업주는 사업장의 안전 및 보건을 유지하기 위하여 다음 각 호의 사항이 포함된 안전보건관리규정을 작성하여야 한다.

1. 안전 및 보건에 관한 관리조직과 그 직무에 관한 사항
2. 안전보건교육에 관한 사항
3. 작업장의 안전 및 보건 관리에 관한 사항
4. 사고 조사 및 대책 수립에 관한 사항
5. 그 밖에 안전 및 보건에 관한 사항

② 제1항에 따른 안전보건관리규정(이하 “안전보건관리규정”이라 한다)은 단체협약 또는 취업규칙에 반할 수 없다. 이 경우 안전보건관리규정 중 단체협약 또는 취업규칙에 반하는 부분에 관하여는 그 단체협약 또는 취업규칙으로 정한 기준에 따른다.

③ 안전보건관리규정을 작성하여야 할 사업의 종류, 사업장의 상시근로자 수 및 안전보건관리규정에 포함되어야 할 세부적인 내용, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

제34조(법령 요지 등의 게시 등) 사업주는 이 법과 이 법에 따른 명령의 요지 및 안전보건관리규정을 각 사업장의 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어 근로자에게 널리 알려야 한다.

제38조(안전조치) ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 위험으로 인한 산업재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

1. 기계·기구, 그 밖의 설비에 의한 위험
2. 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험
3. 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험

② 사업주는 굴착, 채석, 하역, 벌목, 운송, 조작, 운반, 해체, 중량물 취급, 그 밖의 작업을 할 때 불량한 작업방법 등에 의한 위험으로 인한 산업재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

③ 사업주는 근로자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에서 작업을 할 때 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

1. 근로자가 추락할 위험이 있는 장소
2. 토사·구축물 등이 붕괴할 우려가 있는 장소
3. 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소
4. 천재지변으로 인한 위험이 발생할 우려가 있는 장소

④ 사업주가 제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 하여야 하는 조치(이하 “안전조치”라 한다)에 관한 구체적인 사항은 고용노동부령으로 정한다.

제39조(보건조치) ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치(이하 “보건조치”라 한다)를 하여야 한다.

1. 원재료·가스·증기·분진·흙(fume, 열이나 화학반응에 의하여 형성된 고체 증기가 응축되어 생긴 미세입자를 말한다)·미스트(mist, 공기 중에 떠다니는 작은 액체방울을 말한다)·산소결핍·병원체 등에 의한 건강장해
2. 방사선·유해광선·고온·저온·초음파·소음·진동·이상기압 등에 의한 건강장해
3. 사업장에서 배출되는 기체·액체 또는 찌꺼기 등에 의한 건강장해
4. 계측감시(計測監視), 컴퓨터 단말기 조작, 정밀공작(精密工作) 등의 작업에 의한 건강장해
5. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해
6. 환기·채광·조명·보온·방습·청결 등의 적정기준을 유지하지 아니하여 발생하는 건강장해

② 제1항에 따라 사업주가 하여야 하는 보건조치에 관한 구체적인 사항은 고용노동부령으로 정한다.

11.2 풍력발전기 접근

11.2.1 운전 및 보행자 경로

- 주요도로에서 풍력발전단지로 접근하는 경로를 지정한다.
- 풍력발전단지 내부 도로망을 설정하고 유지관리하여야 한다.

11.2.2 방문자 규칙

- 방문자 관리를 하여야 한다. 모든 방문자 각각에 대해 다음 정보를 제공받아야 한다.
 - 방문자 이름
 - 소속회사
 - 방문 목적

- 연락처 (사무실, 핸드폰)
- 방문 지역에 따라 적절한 오리엔테이션 및 진입 교육을 시킨다.
- 방문객은 제한 구역(예: 크레인 작업 또는 굴착 작업이 수행되는 구역)에 들어가지 않도록 한다.
- 방문자는 현장관리자 (관리감독자) 또는 해당 현장을 담당하는 승인된 감독자 (authorized supervisor)의 허가를 받은 후에만 풍력 발전기에 접근하도록 하여야 한다.
- 풍력발전기를 등반하여 접근할 때 최소 2명의 자격을 갖춘 직원이 방문자를 동반시킨다.

11.3 안전보건표지

11.3.1 관련규정

안전보건표지와 관련된 규정은 아래와 같다.

- 산업안전보건법 제37조
- 산업안전보건법 시행규칙 제38, 39, 40조
- 산업안전표지에 관한 규칙 (폐지)
- 안전·보건 표지용구 기준
- KS S ISO 7010 그래픽 심볼 — 안전색과 안전 표지 — 등록된 안전 표지
- ISO 7010:2019 Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs
- ISO 3864-1:2011 Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings
- 산업안전보건법

제37조(안전보건표지의 설치·부착) ① 사업주는 유해하거나 위험한 장소·시설·물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시·안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지(이하 이 조에서 “안전보건표지”라 한다)를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 붙여야 한다. 이 경우 「외국인근로자의 고용 등에 관한 법률」 제2조에 따른 외국인근로자(같은 조 단서에 따른 사람을 포함한다)를 사용하는 사업주는 안전보건표지를 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 해당 외국인근로자의 모국어로 작

성하여야 한다.

② 안전보건표지의 종류, 형태, 색채, 용도 및 설치·부착 장소, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

- 산업안전보건법 시행규칙 제38, 39, 40조

제38조(안전보건표지의 종류·형태·색채 및 용도 등) ① 법 제37조제2항에 따른 안전보건표지의 종류와 형태는 별표 6과 같고, 그 용도, 설치·부착 장소, 형태 및 색채는 별표 7과 같다.

② 안전보건표지의 표시를 명확히 하기 위하여 필요한 경우에는 그 안전보건표지의 주위에 표시사항을 글자로 덧붙여 적을 수 있다. 이 경우 글자는 흰색 바탕에 검은색 한글고딕체로 표기해야 한다.

③ 안전보건표지에 사용되는 색채의 색도기준 및 용도는 별표 8과 같고, 사업주는 사업장에 설치하거나 부착한 안전보건표지의 색도기준이 유지되도록 관리해야 한다.

④ 안전보건표지에 관하여 법 또는 법에 따른 명령에서 규정하지 않은 사항으로서 다른 법 또는 다른 법에 따른 명령에서 규정한 사항이 있으면 그 부분에 대해서는 그 법 또는 명령을 적용한다.

제39조(안전보건표지의 설치 등) ① 사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

② 사업주는 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 흔들리거나 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치하거나 부착해야 한다.

③ 안전보건표지의 성질상 설치하거나 부착하는 것이 곤란한 경우에는 해당 물체에 직접 도색할 수 있다.

제40조(안전보건표지의 제작) ① 안전보건표지는 그 종류별로 별표 9에 따른 기본모형에 의하여 별표 7의 구분에 따라 제작해야 한다.

② 안전보건표지는 그 표시내용을 근로자가 빠르고 쉽게 알아볼 수 있는 크기로 제작해야 한다.

③ 안전보건표지 속의 그림 또는 부호의 크기는 안전보건표지의 크기와 비례해야 하며, 안전보건표지 전체 규격의 30퍼센트 이상이 되어야 한다.

④ 안전보건표지는 쉽게 파손되거나 변형되지 않는 재료로 제작해야 한다.

⑤ 야간에 필요한 안전보건표지는 야광물질을 사용하는 등 쉽게 알아볼 수 있도록 제작해야 한다.

11.3.2 기본원칙

- 풍력발전기 내부 및 외부를 비롯하여 풍력발전단지 내 유해위험요인이 잔존하는 곳에 안전보건표지를 게시한다.
- 풍력발전기 제작사에서 별도로 사용하는 안전보건표지가 있는 경우, 「작업자 안전

「작업지침」에 그 내용을 추가하고, 직원들을 교육시켜야 한다.

11.3.3 안전보건표지

안전보건표지는 크게 금지표지, 경고표지, 안내표지, 지시표지 4종류로 구분된다.

- 안전보건표지는 산업안전보건법 시행규칙 별표 6를 이용한다.

1 금지표지	101 출입금지	102 보행금지	103 차량통행 금지	104 사용금지	105 탑승금지	106 금연	107 화기금지
108 물체이동금지	2 경고표지	201 인화성물질경고	202 산화성물질경고	203 폭발성물질경고	204 급성독성물질경고	205 부식성물질경고	206 방사성물질경고
207 고압전기경고	208 매달린물체경고	209 낙하물경고	210 고온경고	211 저온경고	212 물균형상실경고	213 레이저광선경고	214 발암성·변이 완성·생식독성 전신독성·호흡 기과만성 물질 경고
215 위험장소 경고	3 지시표지	301 보안경착용	302 방독마스크착용	303 방진마스크착용	304 보안면착용	305 안전모착용	306 귀마개착용
307 안전화착용	308 안전장갑착용	309 안전복착용	4 안내표지	401 녹십자표지	402 응급구호 표지	403 들것	404 세안장치
405 비상용기구	406 비상구	407 좌측비상구	408 우측비상구	5 관계자의 출입금지	501 허가대상물질작업장 관계자의 출입금지 (허가물질 명칭) 제조/사용/보관중 보호구/보호복 착용 흡연및 음식을 삼취 금지	502 석면취급/해체작업장 관계자의 출입금지 석면 취급/해체중 보호구/보호복 착용 흡연및 음식을 삼취 금지	
503 금지대상물질의 취급 실험실 등 관계자의 출입금지 발암물질 취급중 보호구/보호복 착용 흡연및 음식을 삼취 금지		6 문자 추가시 예시문		<div></div> <div>내 자신의 건강과 복지를 위하여 안전을 늘 생각한다. 내 가정의 행복과 화목을 위하여 안전을 늘 생각한다. 내 자신의 실수로써 동료를 해치지 않도록 안전을 늘 생각한다. 내 자신이 일으킨 사고를 인한 회사의 재산과 손실을 방지하기 위하여 안전을 늘 생각한다. 내 자신의 방심과 불안전한 행동이 조국의 번영에 장애가 되지 않도록 하기 위하여 안전을 늘 생각한다.</div> <div>화기엄금</div>			

그림 산업안전보건법 시행규칙 별표 6의 안전보건표지

11.4 피난계획도

모니터링 하우스, 나셀을 포함하여 시설 내 사용자의 피난에 필요한 요소를 설명하고 대피, 구조 및 최초 개입자를 위해 필요한 정보를 표시한 피난계획도를 작성하여 풍력발전단지 주요 장소에 부착한다.

피난계획도는 KS S ISO 23601에 따라 다음과 같이 작성한다.

- ① 지속적으로 개정한다.
- ②적절한 색상을 사용하여 파악하기 쉽도록 한다.
- ③충분한 가시성과 가독성
 - ㉗ 바탕색은 흰색을 사용한다.
 - ㉘ 적절한 색을 사용한다.
- ④적절한 조명시설을 설치한다.
- ⑤최소 크기는 297mm × 420mm (A3)이다.

피난 계획도 주요 명칭과 구성 요소

피난 계획도는 시설 내 사용자가 피난할 때 필요한 요소를 설명하고 대피·구조 및 최초 개입자에게 필요한 정보를 표시한 도면입니다. 피난 계획도를 만들 때는 다음의 구성 요소를 반드시 포함해야 합니다.
※ 자세한 내용은 KSSISO 23601을 참조하십시오.

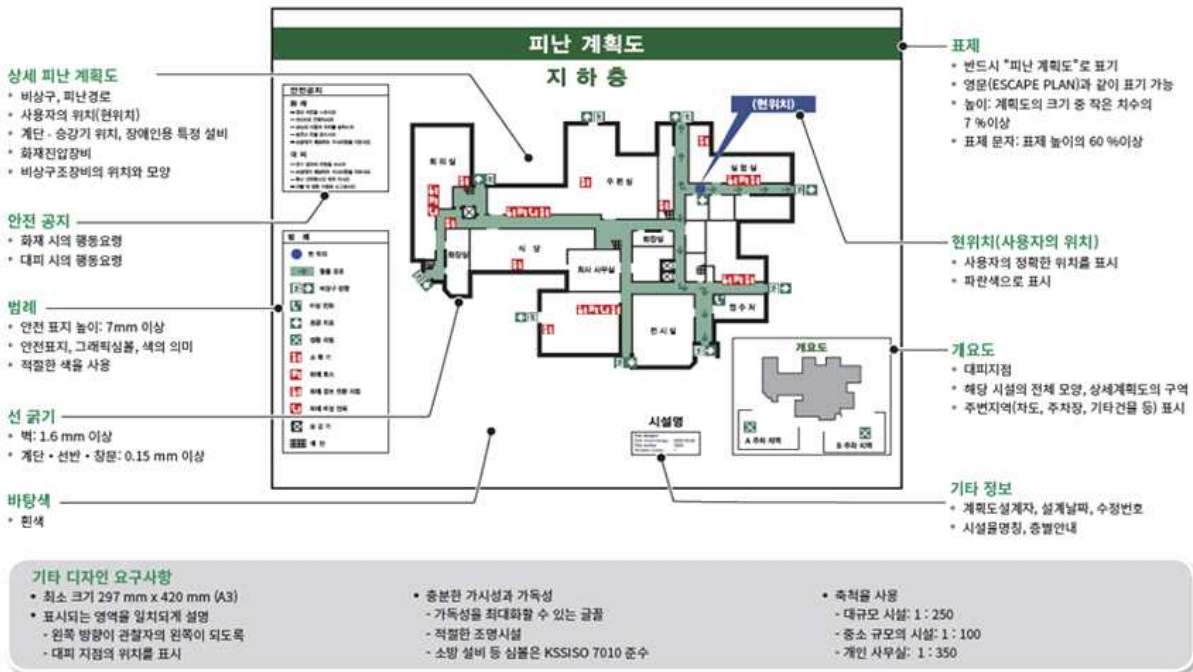


그림 2.30 피난계획도 개요

- ⑥ 다음과 같은 축척을 사용하여 작성한다.
 - ㉠ 대규모 시설에는 1 : 250
 - ㉡ 중소 규모의 시설에는 1 : 100
 - ㉢ 개인 사무실에는 1 : 350
- ⑦ 표시되는 영역을 일치되게 설명
- ⑧ 왼쪽 방향이 관찰자의 왼쪽이 되도록 작성한다.
- ⑨ 상세 피난 계획도에는 다음과 같은 사항이 포함된다.
 - ㉠ 비상구, 피난경로
 - ㉡ 사용자의 위치(현위치)
 - ㉢ 계단 위치
 - ㉣ 화재진압장비
 - ㉤ 비상구조장비의 위치와 모양
- ⑩ 표제로 "피난 계획도"를 표시한다.
- ⑪ 결지(대피지점)의 위치를 표시한다.
- ⑫ 사용자의 정확한 위치를 표현한다. 사용자의 위치(현위치)는 파란색으로 표기한다.
- ⑬ 안전공지에는 화재, 대피 시의 행동요령을 명기한다.
- ⑭ 범례를 표기한다.
 - ㉠ 범례에는 안전표지, 그래픽심볼, 색의 의미를 포함한다.
 - ㉡ 소방 설비 등 심볼은 ISO 7010를 준수한다.
- ⑮ 개요도에는 다음과 같은 사항이 포함된다.
 - ㉠ 대피지점
 - ㉡ 해당 시설의 전체 모양, 상세계획도의 구역
 - ㉢ 주변지역(차도, 주차장, 기타건물 등)표시
- ⑯ 기타정보에는 다음과 같은 사항이 포함된다.
 - ㉠ 계획도설계자, 설계날짜, 수정번호
 - ㉡ 시설물명칭, 층별안내

11.5 기상조건

현장관리자(관리감독자)는 다음을 수행하여야 할 것이다.

- 잠재적인 유해·위험요인(hazard), 질병 또는 부상으로 이어지는 환경 및 작업장 조건을 인식하고 이러한 위험을 완화하기 위한 조치를 취한다.
- 해당 기상 조건에 적합한 개인보호구와 의복을 선택하여 공급한다.
- 교대작업의 교대 시작 시 작업그룹에 작업 조건 및 날씨 문제에 대한 개요를 제공한다.
- 모든 작업자 및 직원이 작업 기상조건과 관련된 모든 요구조건을 준수하도록 한다.
- 모든 작업자 및 직원이 고온에 의한 증상 인식, 열 관련 질병 치료 및 열 스트레스 지수 인식에 대한 교육을 시행한다.
- 전체 작업 일정을 시작하기 전에 더운 날씨 조건에 적응할 시간을 제공하고 직원이 자신의 페이스(pace)를 설정하고 필요시 추가적인 작업 중지를 취할 수 있도록 한다.
- 외부 온도와 달리 풍력발전기 내부는 열이 응집되고 외부로 배출되지 않는 특성으로 인하여 발전기 내부의 온도는 외부온도보다 더 높다는 것을 고려한다. 열지수를 이용하여 발전기 내부의 온도와 습도에 따라 작업금지를 상황을 설정하여야 한다. (예시 : 열지수가 “높음(high)”인 경우에는 작업 중지)
- 계약자가 필요에 따라 직원에게 필요한 개인보호구 및 장비를 공급하도록 한다.
- 모든 작업자 및 직원이 이러한 요구조건에 대한 교육을 받았고 작업을 수행할 수 있는 적절한 지식과 기술이 있는지 확인한다.

11.6 개인보호구

현장관리자(관리감독자)는 다음을 수행하여야 할 것이다.

- 개인보호구가 제공되고 모든 직원과 방문자가 무료로 사용할 수 있도록 한다.
- 개인보호구가 제시된 유해·위험요인(hazard)에 대해 승인되었으며 사용자를 완전히 보호하는지 확인한다.
- 개인보호구를 착용했는지 확인한다.
- PPE의 개별 품목이 다른 PPE와 호환되는지 확인한다.
- 협력업체가 현장 유해·위험요인 평가(hazard assessment)에서 요구하는 대로 작업자에게 필요한 개인보호구를 지급하였는지 확인한다.

- 모든 직원이 적격자로부터 교육/정보를 받았고 필요한 개인보호구를 사용하여 작업을 수행할 수 있는 적절한 지식과 기술이 있는지 확인한다.
- 자격을 갖춘 사람이 개인보호구에 대해 (최소한) 연례 검사를 실시하도록 한다.
- 개인보호구에 연간 검사 태그가 붙어 있는지 확인하여 검사의 유효성 검사 기간을 볼 수 있는지 확인한다. 태그가 지정되지 않았거나 유효 기간을 초과한 장비는 사용해서는 안 된다.
- 사용할 수 없는 PPE(강도와 기능이 저하된 결함 있는 PPE)를 즉시 배제한다.
- 제조업체에서 지정한 PPE의 사용 수명을 초과하지 않았는지 확인한다.

11.7 화재 예방

11.7.1 일반사항

현장관리자(관리감독자)는 다음을 수행하여야 할 것이다.

- 화기작업을 수행하기 전에 화기작업 허가를 승인한다.
- 현장의 신규 및/또는 재배치된 직원이 화기작업 요구조건 및 화기작업 허가 완료에 대해 교육을 받도록 한다.
- 작업 현장의 모든 직원은 올바른 화재 절차에 대해 교육을 받고 소화기 위치를 알고 있어야 한다.
- 협력업체 및/또는 관계수급자가 화기작업 유해·위험요인(hazard)에 노출되는 경우 화기작업 작업을 조정한다.
- 화재 감시자가 책임에 대해 교육을 받았는지 확인한다.
- 모든 소방 장비는 쉽게 찾을 수 있고 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있어야 한다. 일정 간격으로 장비를 점검하고 유지관리해야 한다.
- 전화(유선 또는 모바일), 무선 호출, 사이렌 등과 같은 경보 시스템을 구축하여 비상 상황 발생 시 모든 직원에게 현장 및 지역 응급 서비스에 연락할 수 있도록 하게 한다.
- 전화번호와 화재 보고 지침을 현장 사무실에 배치하여 쉽게 이용할 수 있도록 한다.
- 필요한 경우, 풍력발전단지 내에 불을 이용한 취사행위 및 흡연이 가능한 지정된 위치를 설정하고 소화기 등의 소방기구를 준비한다. 특히, 산악지역에 위치한 풍력발전단지의 경우, 이러한 장소는 바람에 의해 불씨가 날아가지 않도록 실외에는 지정하지 않아야 한다.

11.7.2 산악지역에 위치한 풍력발전단지

- 작업자의 흡연, 풍력발전기의 화재 등으로 인해 풍력발전기 인근으로 화재가 확산될 수 있다는 점에 유의하여 조치를 취한다.
- 산악지역을 포함하여 인근에 화재가 확산될 수 있는 경우, 화재대책을 수립하여야 한다.
- 작업자는 작업중 성냥이나ライター 등 화기물을 소지하지 않아야 한다.
- 풍력발전단지 내에서는 낙엽을 포함한 쓰레기 소각을 엄격하게 금해야 한다.
- 풍력발전단지 내에서는 나무가지 및 낙엽을 야적하는 행위를 엄격하게 금한다. 벌목이나 주변 수목 정비시 나오는 폐목과 낙엽은 즉시 단지 밖으로 반출하여야 한다.
- 임도계획이 필요한 경우 이를 고려한다.

11.8 고소작업

- 모든 작업자 및 직원은 개인 추락 방지 장비의 사용, 관리 및 보관과 관련된 모든 요구조건을 준수해야 한다.
- 현장 유해·위험요인(hazard)을 평가하고 모든 작업자 및 직원과 방문객에게 필요한 개인 추락 방지 시스템(Personal Fall Protection System) 및 장비를 제공한다.
- 현장 유해·위험요인 평가(site hazard assessment)에서 요구하는 대로 직원에게 승인된 필수 개인추락방지장비를 공급하도록 한다.
- 모든 작업자 및 직원이 적격자로부터 교육을 받았고 필요한 개인추락방지장비(PFAS, Personal Fall Arrest System)를 사용하여 직무를 수행할 수 있는 적절한 지식과 기술을 보유하고 있는지 확인한다.
- 사용할 수 없는 개인 추락 방지 장비, 구속 또는 기타 PPE 관련 문제는 관리자(또는 안전 관리자)에게 적시에 보고한다.
- 모든 것이 양호한 상태인지 확인하기 위해 개인 추락 방지 시스템 및 부품에 대해 예정된 무작위 검사를 실시한다.
- 결함이 있는 개인 추락 방지 시스템을 수리 및/또는 교체하기 위한 즉각적인 조치를 취한다.
- 개인 추락 방지 장비를 사용하는 것이 오히려 사용자를 위험에 빠뜨리지 않는지를 검토한다.
- 추락 방지 계획과 관련된 위험성평가(RA)/작업안전분석(JSA)을 작성되었는지 확인한다.

11.9 화학적 안전

현장관리자(관리감독자)는 현장관리자(관리감독자)는 다음을 수행하여야 할 것이다.

- 작업에 사용하도록 승인된 화학 물질만 사용한다.
- 한글로 된 물질안전보건자료(MSDS)를 사용할 수 있고 현장에서 알고 있는지 확인한다.
- 화학 물질을 취급하는 작업자 및 직원(협력업체 포함)가 화학 물질 사용과 관련된 위험과 개인보호구를 포함한 적절한 통제 조치의 중요성을 인식하도록 한다.
- 직원에게 적절한 개인보호구를 제공한다.
- 적절한 보관, 유출 처리, 폐기 및 개인 위생에 관한 아래 요구조건을 준수하기 위해 필요한 경우 적절하고 충분한 시설/장비에 쉽게 접근할 수 있는지 확인한다.
- 화학물질에 관한 모든 문제/이슈/우려사항을 경영진에게 보고한다.

11.10 공구안전

현장관리자(관리감독자)는 다음을 수행하여야 할 것이다.

- 기계, 공구 또는 장비를 작동하거나 사용하는 모든 개인이 법적 요구조건 및 제조업체의 요구조건에 따라 적절한 기술, 교육, 인정(creditation) 및/또는 인증(certification))을 보유하고 있는지 확인한다.
- 공구 및 장비의 유해·위험요인(hazard)을 평가하고 모든 작업자, 직원 및 방문자에게 필요한 통제 및 개인보호구를 제공한다.
- 적절한 상태 및 교정을 확보하기 위해 자격을 갖춘 사람에 의한 최소한 1년에 한번은 검사를 받는지를 확인한다.
- 사용할 수 없는 공구 및 장비를 명기한다.
- 사용할 수 없는 공구 및 장비를 수리 및/또는 교체하기 위한 즉각적인 조치를 취한다.
- 기계, 공구 및 장비의 전반적인 제어를 담당하는 담당자를 지정한다.

11.11 차량 및 중장비 운영

현장관리자(관리감독자)는 다음을 수행하여야 할 것이다.

- 중장비를 작동하는 직원이 관련 안전 교육 및 실제 평가를 성공적으로 완료했음을 증명하는 기록을 유지한다.

- 중장비를 사용하는 직원이 그렇게 할 수 있는 권한이 있고 능력이 있는지 확인한다.
- 직원이 중장비 검사 양식을 작성하고 있는지 확인한다.
- 중장비의 주기적/적절한 유지보수 및 수리가 제조업체의 지침에 따라 수행되는지 확인한다.
- 제작사 요구사항에 따라 현장에서 검사 기록을 유지한다.
- 시설/건물 위험성 평가(RA)를 수행한다.
- 차량/중장비에 대한 제조업체 설명서가 있는지 확인한다.

11.12 복지시설

11.12.1 관련규정

- 산업안전보건기준에 관한 규칙

제9장 휴게시설 등

제79조(휴게시설) ① 사업주는 근로자들이 신체적 피로와 정신적 스트레스를 해소할 수 있도록 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.

② 사업주는 제1항에 따른 휴게시설을 인체에 해로운 분진등을 발산하는 장소나 유해물질을 취급하는 장소와 격리된 곳에 설치하여야 한다. 다만, 갭내 등 작업장소의 여건상 격리된 장소에 휴게시설을 갖추 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

제79조의2(세척시설 등) 사업주는 근로자로 하여금 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 업무에 상시적으로 종사하도록 하는 경우 근로자가 접근하기 쉬운 장소에 세면·목욕시설, 탈의 및 세탁시설을 설치하고 필요한 용품과 용구를 갖추어 두어야 한다.

1. 환경미화 업무
2. 음식물쓰레기·분뇨 등 오물의 수거·처리 업무
3. 폐기물·재활용품의 선별·처리 업무
4. 그 밖에 미생물로 인하여 신체 또는 피복이 오염될 우려가 있는 업무

제80조(의자의 비치) 사업주는 지속적으로 서서 일하는 근로자가 작업 중 때때로 앉을 수 있는 기회가 있으면 해당 근로자가 이용할 수 있도록 의자를 갖추어 두어야 한다.

제81조(수면장소 등의 설치) ① 사업주는 야간에 작업하는 근로자에게 수면을 취하도록 할 필요가 있는 경우에는 적당한 수면을 취할 수 있는 장소를 남녀 각각 구분하여 설치하여야 한다.

② 사업주는 제1항의 장소에 침구(寢具)와 그 밖에 필요한 용품을 갖추어 두고 청소·세탁 및 소독 등을 정기적으로 하여야 한다.

제82조(구급용구) ① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료·탈지면·핀셋 및 반창고
 2. 외상(外傷)용 소독약
 3. 지혈대·부목 및 들것
 4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)
- ② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.
- 제567조(휴게시설의 설치)** ① 사업주는 근로자가 고열·한랭·다습 작업을 하는 경우에 근로자들이 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.
- ② 사업주는 근로자가 폭염에 직접 노출되는 옥외 장소에서 작업을 하는 경우에 휴식시간에 이용할 수 있는 그늘진 장소를 제공하여야 한다.
- ③ 사업주는 제1항에 따른 휴게시설을 설치하는 경우에 고열·한랭 또는 다습작업과 격리된 장소에 설치하여야 한다.

11.12.2 휴게시설

휴게공간

- 고온이나 저온에서 작업이 예상되는 경우, 냉방 및 난방을 제공한다.
- 사용할 작업자, 직원의 수를 고려하여 충분한 의자를 비치한다.
- 적절한 밝기의 조명을 공급한다.
- 식수를 제공한다.
- 풍력발전단지 내에 모니터링하우스처럼 영구적인 관리시설이 있는 경우 휴게공간은 관리시설 중에 위치하는 것을 권고한다.

화장실

작업자 및 직원이 적절한 화장실 시설을 이용할 수 있어야 한다.

- 풍력발전단지 내에 모니터링하우스처럼 관리시설이 있는 경우 화장실은 관리시설 내 화장실을 같이 사용한다.
- 풍력발전단지 관리시설이 없거나 작업장(개별 풍력발전기)이 관리시설에서 멀거나 풍력발전단지의 명확한 경계가 없는 공간에서 작업하는 경우 작업자나 직원에게 인근 공중 화장실로 가는 길을 안내한다.
- 서비스 차량 및 운반차량의 운전자도 사용할 수 있도록 해야 한다.
- 작업자 및 직원이 손을 씻을 수 있는 설비과 비치품(비누, 수건 등)을 갖추어야 한다.

