

청소년수련활동 안전 종합 매뉴얼

시설담당자용



청소년 시설,
안전을 약속해주세요.





청소년 시설,
안전을 약속해주세요.

청소년수련활동 안전 종합 매뉴얼

시설담당자용



Contents

part 01 청소년수련활동 안전매뉴얼 활용 안내

시설담당자 안전매뉴얼 활용 안내	8
-------------------	---

part 02 건축·토목안전

개념알기	12
안전점검 확인사항	
위치별 안전관리	16
상황별 안전관리	22

part 03 기계설비안전

개념알기	28
안전점검 확인사항	
급·배수 위생설비	30
공기조화환기설비	36

part 04 전기안전

개념알기	
전기설비의 구분 및 관리체계	41
전기설비의 설치 및 검사	42
안전점검 확인사항	
수전설비	49
구내배전설비	52
참고. 한국전기안전공사의 안전점검	56

part 05 가스안전

개념알기	68
안전하게 사용하기	77
안전점검 확인사항	85

part 06 소방안전

개념알기	97
안전점검 확인사항	
소화기	102
옥내소화전	104
자동화재탐지설비	105

part 07 재난안전

수련시설의 재난관리	112
재난상황별 행동요령	
화재	116
지진	117
풍수해 및 집중호우	121





PART. 01

청소년수련활동 안전매뉴얼 활용

시설담당자 안전매뉴얼 활용 안내

이 책은 수련시설담당자용으로 제작되었습니다. 다음 매뉴얼의 구성을 참고하여 안전한 청소년활동을 만들어 갑시다.

매뉴얼의 구성

개념알기

시설안전 분야별
주요 용어 및
개요를 통해
기본상식을
알아두세요.

확인사항

점검요령 및
체크리스트를
활용하여
실제 업무 시
활용하세요.

재난관리

재난 위기경보
수준에 적합한
예방, 대비, 대응,
복구 역할을
수행하세요.





PART. 02

건축·토목시설 안전관리

건축·토목시설 안전관리

개념
알기

청소년활동진흥법 상의 점검 개요

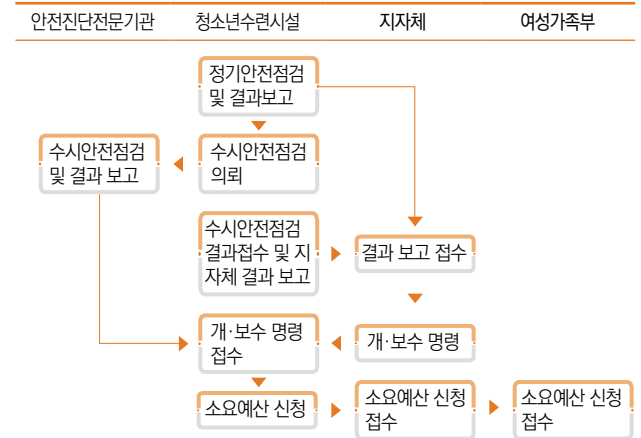
수련시설의 운영대표자(시설의 장)는 당해 수련시설에 대한 정기 안전점검과 수시 안전점검을 실시하고 그 결과를 특별자치도지사, 시장, 군수, 구청장에게 제출하여야 한다. (청소년활동진흥법 제18조)

시장, 군수, 구청장은 안전에 필요한 경우, 시설의 보완 또는 개·보수(改·補修)를 요구할 수 있고, 이 경우 수련시설의 운영대표자는 그 요구에 따라야 한다. 국가 또는 지방자치단체는 예산의 범위에서 해당 비용의 전부 또는 일부를 보조할 수 있다.

- 안전점검 횟수 및 시기 : 매월 1회 이상, 매월 마지막 주 실시
- 안전점검표는 청소년활동진흥법 시행규칙 제8조의2 관련 [별표 4]에 의해 실시
- 전기, 가스, 소방 등은 개별 법령에 의한 안전점검을 별도 실시

※ 정기 안전점검 : 매월 실시하는 자체점검을 일컫는 점검으로 주로 육안으로 실시하는 안전점검

※ 수시 안전점검 : 정기 안전점검 결과, 안전에 문제가 있다고 판단될 때 안전진단 전문기관에 의뢰하여 실시하는 안전점검





개념
알기

건축시설 기본개념

① 3대 요소

- 구조체 : 기초, 기둥, 내력벽, 보, 슬래브 등의 건물 뼈대
- 마감재 : 구조체를 감싸고 있는 부재 또는 자재
- 설비 : 건축물 내·외부의 환기, 오수, 배수, 냉·난방 등

② 구조의 종류

- 구성방식별

- 조적식 구조 : 벽돌조, 블록조, 돌구조
- 가구식 구조 : 목조, 철골조
- 일체식 구조 : 철근콘크리트조, 철골철근 콘크리트조
- 특수 구조 : 곡면식 구조, 절판식 구조

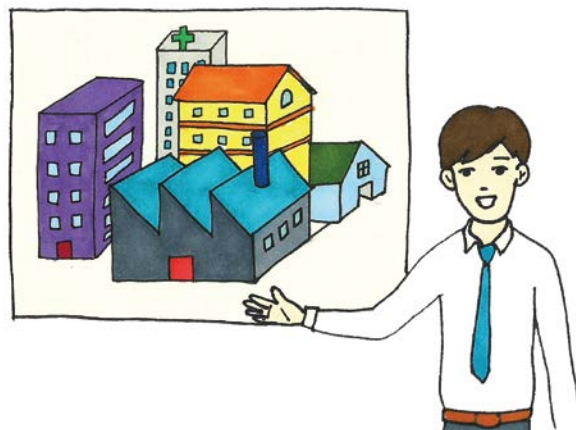
- 시공과정별 : 습식 구조·건식 구조

- 재해방지 성능별 : 내구성 구조·내진구조·내풍구조·내화구조

※ 내진설계 대상 층수(건축법 시행령 제32조)

1988년 3월(최초, 6층 이상) → 2005년 7월(3층 이상)

→ 2017년(2층 이상, 예정)



개념
알기

토목시설 기본개념

① 옹벽 : 토압(수평하중)에 건디는 구조물

- 콘크리트 옹벽 : 중력식, 반중력식, 캔틸레버식, 부벽식
- 보강토 옹벽 : 외관 상 벽돌쌓기 모양
- 개비온(Gabion) 옹벽 : 돌망태처럼 돌과 철망으로 형성
- 석축 : 찰쌓기(촘촘하게 줄눈 시공)와 메쌓기(줄눈 미시공)

② 비탈면

- 형성방식별
 - 자연비탈면
 - 인공비탈면 : 성토비탈면, 절토비탈면
- 구성물질별
 - 토사비탈면(일반적인 비탈면)
 - 암반비탈면
 - 혼합비탈면



안전점검 확인사항

I. 위치별 안전관리

건물 지붕

① 중요·주의사항

- 신규 건축물(창고, 옥탑층) 또는 공작물 (저수조, 태양판 등) 설치 여부
- 바닥 손상 여부(들뜸, 찢어짐, 균열, 초본류 식생 등)
- 바닥 물고임 발생 여부
- 배수홈통 이물질 거름망 설치 양호 여부
- 배수홈통의 용량 적정 여부



※ Tip : 용어 정의

- 지붕 : 건축물 최상부로 사람이 올라갈 수 없는 곳(경사지붕, 한옥지붕 등)
- 옥상 : 건축물 최상부로 사람이 올라갈 수 있는 지붕

※ Tip : 바닥면적별 배수홈통규격(최소)

홈통규격(mm)	바닥면적(m ²)	바닥면적(평)
50	46.5	14
75	139	42
100	288	86
125	502	150
150	780	253
200	1,616	489

② 점검표

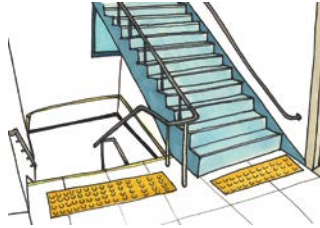
항목	점검사항		
	양호	불량	위치
추가 건축물 및 공작물 미설치 상태			
바닥 균열이 발생 상태			
바닥 들뜸이 발생 상태			
바닥 초본(풀) 없는 상태			
바닥 물고임이 없는 상태			
배수홈통 이물질 거름망 설치 상태			
홈통 및 배수로 이물질 청소 상태			
옥상층 또는 지붕층 부작물 부착상태			



건물 내부

① 중요·주의사항

- 각 층 계단실 벽체 균열발생 여부
- 각 층 복도 또는 프로그램실 벽체 균열발생 여부
- 각 층의 화장실 타일 들뜸발생 여부
- 천장 및 벽체 도장오염 발생 여부
- 계단 미끄럼(Non Slip) 설치 여부
- 각 층의 동일 위치 균열 발생부위



※ Tip : 균열 발생현상이 불규칙적이면서 보수, 일정 현상을 가지고 있으면 보강 등이 필요한 경우가 많음

※ Tip : 벽체 균열의 주 원인

- 기둥과 조적벽체 접합부 이격 : 일체식 구조체(기둥, 보, 바닥슬래브)와 각종 조적벽체와 거동 움직임 차이로 균열
- 개구부(문 및 창문) 모서리 균열 : 상부 무게의 개구부 모서리 집중에 따른 인장 균열 발생
- 계단실 벽체 균열 : 대부분 계단실 수평균열은 콘크리트 타설시간 차이로 인해 발생됨

※ Tip : 균열 형태에 따른 위험성 순위는 사선 > 수평 > 수직

※ Tip : 배수로 청소는 최소 우기 전에 실시하여야 함

② 점검표

항목	점검사항		
	양호	불량	위치
각 층의 동일 위치 균열 발생 상태			
복도 및 활동실 등 벽체균열 발생 상태			
화장실 벽체 타일 탈락 발생 상태			
천장 및 벽체 도장오염 발생 상태			
실내계단 미끄럼방지재 설치 상태			
계단실 벽체 균열 발생 상태			
내부 천장 및 벽체 마감재 부착상태			
계단실 안전난간 적정높이(h=1.2m) 상태			

건물 외부

① 중요·주의사항

- 건물 외부 지반 침하 여부
- 건물 외부벽체 균열 발생 여부
- 건물 외부마감재(타일, 목재 등) 탈락 발생 여부
- 건물 외부마감재 오염 발생 여부
- 건식 돌붙임 접합부 실링(Sealing)재 탈락 발생 여부
- 조적벽체 붙임모르타르 탈락 발생 여부
- 건물 주변 배수로 청소 실시 여부

※ Tip : 외부 지반침하의 경우, 성토된 구간에서만 발생될 경우가 많음

※ Tip : 외부 벽체 균열 발생도 개구부 주변 또는 기둥과 조적벽체 접합부 이격에 따른 균열이 다수임, 단, 균열 형태가 일정한 방향성을 가지고 있는 경우는 전문가 자문 필요

※ Tip : 주변 배수로는 우기 전에 청소 필요



② 점검표

항목	점검사항		
	양호	불량	위치
건물 외부 지반 침하발생 상태			
건물 외부 벽체 균열발생 상태			
외부마감재 탈락 발생 상태			
외부마감재 오염 발생 여부			
건식 돌붙임 접합부 실링재 탈락 발생 여부			
조적벽체 붙임모르타르 탈락 발생 여부			
건물 주변 배수로 청소 실시 여부			
외부 부착물의 부착상태			

옹벽·석축

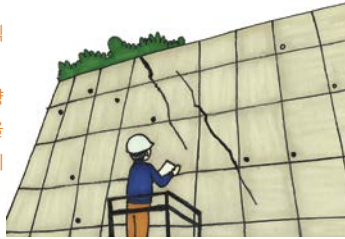
① 중요·주의사항

- 콘크리트 옹벽 균열 발생 여부 (사선 > 수평 > 수직)
- 콘크리트 옹벽의 배수공 배수 상태
- 콘크리트 옹벽의 배수공 토사유출 여부
- 석축 사춤모르타르 탈락 여부
- 석축 돌출 여부
- 옹벽 및 석축 주변 지반 침하 발생 여부
- 옹벽 또는 석축 상부 배수로 설치 여부
- 옹벽 및 석축 상부 다년생 나무 존재 여부

※ Tip : 콘크리트 옹벽의 균열도 사선, 수평, 수직 균열 형태순으로 위험도가 낮아짐

※ Tip : 옹벽 및 석축이 붕괴위험이 있으나, 붕괴영향 범위내에 건물 또는 청소년 이동통로가 없을 경우는 우선적으로 통행제한 조치를 실시 후 전문가 자문에 따라 조치 필요

※ Tip : 주변 배수로는 최소 우기 전에 청소 필요



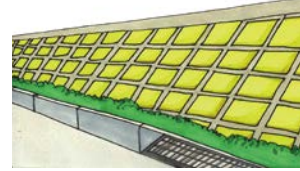
② 점검표

항목	점검사항		
	양호	불량	위치
콘크리트 옹벽 균열 사선균열 발생 상태			
콘크리트 옹벽 균열 수평균열 발생 상태			
콘크리트 옹벽 배수구 토사 유출 상태			
석축 사춤모르타르 탈락 발생 상태			
석축 부분 돌출 발생 상태			
주변 지반 침하 발생 여부			
주변 배수로 청소 실시 여부			
상부 다년생 나무 존재 여부			

비탈면

① 중요·주의사항

- 비탈면 주변 배수로 설치 여부
- 비탈면 하단에 토사유실 또는 낙석 존재 여부 (낙석이 발생할 경우, 낙석방지망 설치 고려)
- 비탈면 표면 흙(표토)의 유실을 방지하기 위한 표면보호처리 실시 여부(표면보호를 위해 잔디 또는 인조물 등을 설치하여 보호함)
- 우기시 비탈면 표면에 물길 발생 여부 확인(향후 물길로 인해 주변 표면 흙의 유실 확률이 높음)
- 비탈면 중간에 지하수 유출 여부 확인 필요
- 배수로는 가능하면 무게가 있는 콘크리트 자체 사용(플라스틱 배수로의 경우 하부 토사가 유실로 인해 제구실 못함)



※ Tip : 비탈면 붕괴시 영향권 여부에 대한 판단은 비탈면 높이보다 떨어져 있으면 영향권 밖에 있음

※ Tip : 비탈면의 붕괴사고는 대부분 비탈면 표면흙이 유실되면서 발생하는 경우가 많음

※ Tip : 비탈면의 붕괴는 기존 붕괴 주변에서 추가 붕괴가 일어나는 경우가 많음

※ Tip : 배수로 최소 우기 전에 청소 필요

② 점검표

항목	점검사항		
	양호	불량	위치
주변 배수로 설치 여부			
하단부 토사유실 또는 낙석 존재 여부			
표면보호처리 실시 여부			
우기시 비탈면 표면에 물길발생 여부			
중간에 지하수 유출 발생 상태			
비탈면 붕괴 시 영향권 여부			

2. 상황별 안전관리

해빙기·동절기

① 중요·주의사항

- 해빙기 점검시기 : 2~3월
동절기 점검시기 : 11~12월
- 해빙기 점검의 주요 목적은 동절기를 거치면서 얼어있던 지반이 녹아서 흙의 부착력이 저하되어 구조물이 붕괴되는 사고가 다수 발생됨(주로 비탈면, 석축 등)
- 동절기 점검의 주요 목적은 해빙 시 발생될 수 있는 비탈면 또는 석축 등의 위험요소에 대한 것을 사전 점검하여 제거 또는 상태를 파악하고자 하는 것이 주요 목적임
- 특히, 자연권 수련시설의 경우, 비탈면을 절토하여 건축된 시설의 경우는 필히 점검을 실시하여야 함
- 점검 항목은 기존 비탈면과 석축에 대한 내용과 비슷함

※ Tip : 해빙기 점검시에는 2인 1조로 해서 점검 실시(점검 중 사고 발생 시 조치할 수 있는 사람이 필요)

※ Tip : 대부분 비탈면 붕괴로 이어지며, 표면흙이 유실되는 경우가 많음

※ Tip : 비탈면의 붕괴는 기존 붕괴 주변에서 추가 붕괴가 일어나는 경우가 많음



② 점검표

항목	점검사항		
	양호	불량	위치
주변 배수로 설치 여부			
하단부 토사유실 또는 낙석 존재 여부			
표면보호처리 실시 여부			
중간에 지하수 유출 발생 상태			
석축 사춤모르타르 탈락 발생 상태			
석축 부분 돌출 발생 상태			
주변 배수로 청소 실시 여부			
상부 다년생 나무 존재 여부			

우기·태풍

① 중요·주의사항

- 우기·태풍 점검시기 : 7~8월
- 우기·태풍 대비 점검의 주요 목적은 우기 시 발생하는 폭우와 태풍 때문에 발생하는 사고에 대비하는 것으로 주로 건축물의 경우는 부착물의 탈락이나 낙하로 인한 사고, 토목시설물의 경우는 폭우에 의한 옹벽, 석축 붕괴 및 비탈면의 붕괴 등의 사고가 주로 발생함
- 점검 항목은 건물의 지붕, 외부 내용과 토목의 비탈면과 석축에 대한 내용과 비슷함

※ Tip : 우기·태풍 대비 점검시에는 2인 1조로 해서 점검 실시(점검 중 사고 발생 시 조치할 수 있는 사람이 필요)

※ Tip : 대부분 폭우로 인한 누수, 침수 및 폭풍에 의한 부착물 탈락, 낙하 등에 의한 사고가 많음



② 점검표

항목	점검사항		
	양호	불량	위치
지붕·옥상층 배수구 청소 및 막힘 상태			
지붕·옥상층 방수층 손상 상태			
건물 주변 배수구 청소 및 막힘상태			
건물 외부 창틀 코킹 상태			
건물 내부 집수정 배수모터 작동상태			
건물 외부 부착물 고정상태(광고판, 안내판 등)			
옹벽 및 석축 배수공 막힘상태			
토목시설 배수로 막힘 및 청소상태			
주변 담장, 울타리 지지상태			

지진시

① 중요·주의사항

- 점검시기 : 지진 발생 후
- 지진시 점검의 주요 목적은 지진 발생에 따른 피해여부 확인 및 2차 피해 발생을 대비하는 데 있음
- 점검 항목은 건축물의 주요 구조체 (특히, 기둥과 보 단부 측) 균열 발생



여부, 마감재 부착면 균열 및 이격 여부 등에 중점

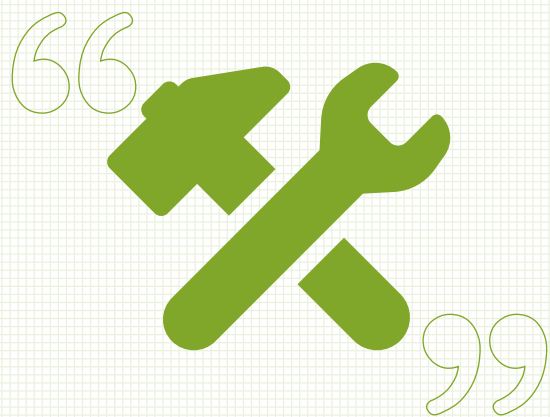
- ※ Tip : 우리나라는 건축 허가일 기준으로 1988년 3월은 6층 이상, 2005년 7월은 3층 이상 건축물은 내진을 반영하여 설계하도록 건축법 시행령 제32조에서 명시됨
- ※ Tip : 지진은 사전 점검이 어려운 관계로 우기·태풍 시와 마찬가지로 부착물에 대한 점검 및 높은 곳에 물건을 적재하지 않아야 함.
- ※ Tip : 지진 발생 시 건물 내부에서 책상 하부, 계단실 등으로 대피하고, 외부 활동 시에는 비탈면 및 옹벽, 공작물 주변보다는 공터로 대피하여야 함

② 점검표

항목	점검사항		
	양호	불량	위치
기둥 상·하부측 상태(×자형태 균열 발생 여부)			
천장보 기둥측 옆면 상태(사선균열 발생 여부)			
구조체와 조적벽체 접합부 상태(균열발생여부)			
건물 내부 부착물(전등, 조형물 등) 고정 상태			
지붕층 마감재 또는 부착물 고정 상태			
건물 외벽 부착물 고정상태(광고판, 안내판 등)			
옹벽 및 석축 배수공 막힘상태			
주변 담장, 울타리 기울어짐 발생 상태			
외부 옹벽 및 비탈면 균열 또는 변형 발생상태			



Handwritten notes area with horizontal lines.



PART. 03

기계설비 안전관리

기계설비 안전관리

개념 알기 기계설비 분야 기본개념

정의와 목적

- 정의 : 건물 속에 열, 빛, 물 등을 공급하여 쾌적하고, 위생적인 실내환경 구현에 필요한 시설
- 목적 : 인간의 생명을 유지시키는 호흡기능, 소화기능, 혈관계통, 신경계통 등 역할을 수행하는 기능으로 건축물에 생명을 불어넣는 기능임

※ 건축물과 대비되는 특징

- 건축은 정적으로 수명이 50년 이상
- 설비는 동적으로 수명이 20년 이하

※ 건물의 유지관리를 위해서는 설비 리모델링이 필요

기계설비의 종류

- 급배수설비 : 수련시설 내의 청소년이 사용하는 물을 공급하고 배수하는 설비
- 위생설비 : 수련시설 내의 청소년에게 보건위생편의 시설
- 공기조화 : 물리적으로는 공기의 온습도를 조절하며 또한 이를 깨끗하고 맑은 상태로 유지하는 데 있음
- 냉난방설비 : 수련시설 내의 청소년 또는 어떤 물체에 일정한 온도를 유지하는 설비로서, 열매는 공기, 증기, 물, 냉매 등을 주로 사용
- 환기설비 : 실내공기를 실외공기로 바꾸는 것을 말하며, 이것은 실내공기는 오염 되고 실외공기, 즉 대기는 신선하다는 것을 전제로 함

개념 알기 급·배수 위생설비

일반사항

① 급수방식

구분	구분(㎡)	특징
시수 직결	수도본관 → 건물 내로 직접급수	· 구조 간단·설비비 저렴 · 정전시 급수가능·단수시 급수 불가능 · 오염 우려가 타방식에 비해 적음
고가 수조	상수도 → 고가탱크(Tank) → 양수 → 급수	· 항상 일정한 수압 · 정전, 단수 시 사용(고가수조 이용) · 고가수조에서 오염우려, 청소 필요
급수 펌프 (Pump)	상수도 → 저수탱크(Tank) → 펌프(Pump) → 급수	· 고가수조가 필요 없음 · 정전,급수펌프(Pump) 고장 시 단수

※ Tip : 기존 고가수조 식의 방식에서 직결식이나 급수펌프(Pump)식이 확대 보급되고 있음

② 설비배관 내용연수

구분	배관계	내용연수(年)
난방설비	난방관	동관 15 백강관 10
	급수관	동관 15 백강관 10
급탕설비	급탕관	동관 15 백강관 10
	오배수관	백강관 15 주철관 25
가스설비	가스관	백강관 15
소방설비	소방배관	백강관 20

안전점검 확인사항

급수·급탕설비

① 중요·주의사항

- 물탱크(Tank)실 주변 트렌치(Trench) 설비 여부
- 물탱크(Tank)실 내부 오버플로우(Overflow)관 연결 상태
- 물탱크(Tank)실 청소 여부 및 점검구 시간장치 설치 여부
- 밸브(Valve) 및 배관 부식주위 주기적인 방청도장 실시
- 펌프(Pump) 누수는 일정량 이상으로 누수시 확인 필요

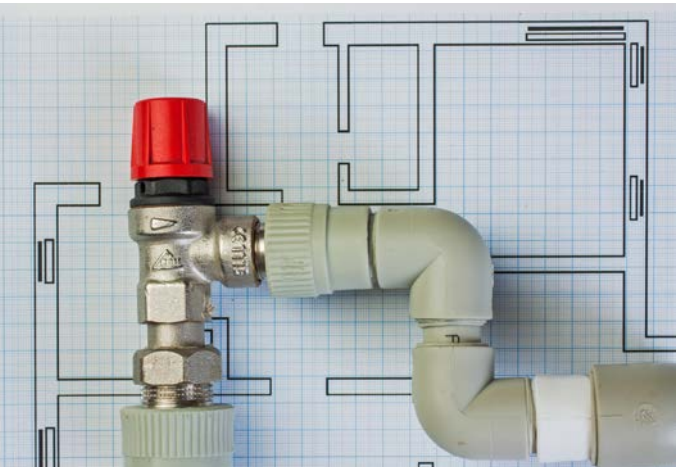
※ Tip : 수도시설의 청소 및 위생관리 등에 관한 규칙에 의거하여 관리 필요

수도법 시행령

제6조 (청소 및 위생점검) ① 「수도법 시행령」 제50조 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물이나 시설(이하 "대형건축물 등"이라 한다)의 소유자 또는 관리자(이하 "소유자 등"이라 한다)는 저수조를 6개월마다 1회 이상 청소하고 그 위생상태를 별표 3의 기준에 따라 매월 1회 이상 점검하여야 한다.

② 점검표

설비종류	항목	점검사항		
		양호	불량	위치
고가수조 (저수조)	주변 누수발생 상태			
	부식 발생상태			
	청소상태			
	보온재 손상 상태			
	연결철물 부식 및 풀림상태			
배관 부속류	배관 연결부 누수발생 상태			
	배관 파손발생 상태			
	배관 부식상태			
	보온재 손상 상태			
펌프(Pump)	배관 연결부 누수발생 상태			
	배관 파손발생 상태			
	펌프 진동발생 상태			
	펌프 소음발생 상태			



오·배수설비

① 중요·주의사항

- 배수 펌프(Pump) 상태 : 배수펌프(Pump) 부식 및 노후 시 방청도장 또는 교체 필요
- 배수펌프(Pump) 설치 여부 : PIT등 지하실 및 집수정에 배수 펌프(Pump) 설치 여부 확인
- 배수펌프(Pump) 작동여부 확인 :상시 AUTO(자동)로 설정 후 매달 1회 MAUN(수동)작동여부 확인
- 집수정 보호덮개 설치 확인 : 집수정으로 이물질이 들어갈 경우 배관 내 스케일 및 배수펌프(Pump) 제 역할을 못함 → 집수정 내 청소 필요

② 점검표

설비종류	항목	점검사항		
		양호	불량	위치
배관 부속류	배관 연결부 누수발생 상태			
	배관 파손발생 상태			
	배관 부식 발생상태			
	보온재 손상 발생 상태			
펌프(Pump)	배관 연결부 누수발생 상태			
	배관 파손발생 상태			
	펌프(Pump) 진동발생 상태			
	펌프(Pump) 소음발생 상태			



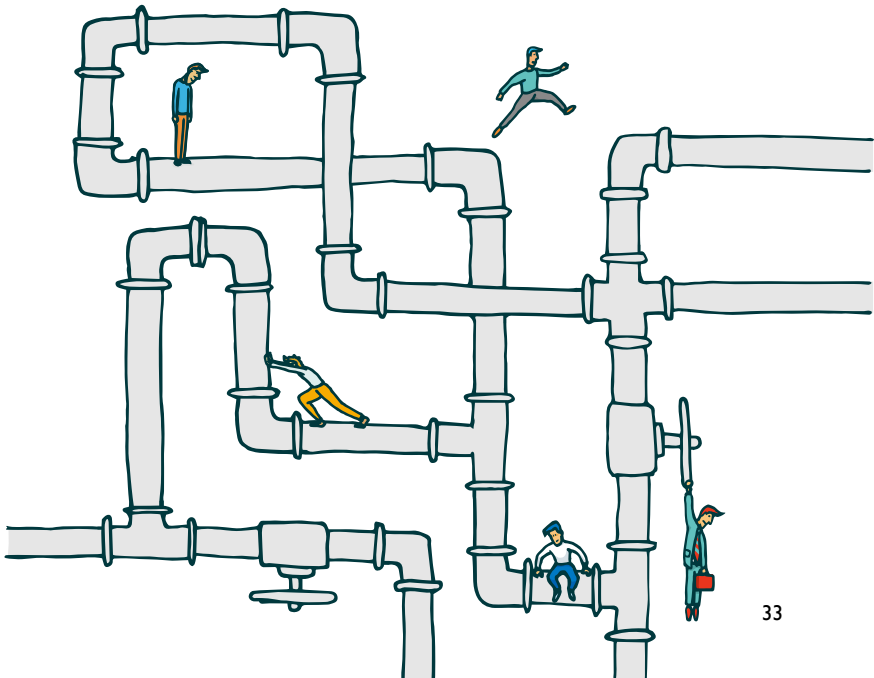
위생기구

① 중요·주의사항

- 위생기구 청소상태 : 위생 점검표를 만들어서 주기적으로 청소 및 소독 실시
- 연결철물 고정상태 : 세면대 하부 연결철물 고정상태 주기적으로 확인
- 위생기구 파손상태 확인

② 점검표

설비종류	항목	점검사항		
		양호	불량	위치
배관	배관 연결부 누수발생 상태			
	배관 파손 발생상태			
	배관 연결철물 부식 상태			
	배관 연결철물 파손 상태			



개념
알기

공기조화환기설비

일반사항

① 냉난방 방식

방식	장비 및 유닛	특징
개별 냉난방	에어컨(냉매사용)	· 열 공급장치가 각 실에 분산
중앙 냉난방	냉각탑, 보일러, AHU, 냉동기, FCU	· 중앙 기계실에서 열매를 통하여 공급
중앙난방 및 개별 냉방	보일러, 방열기, 온수분배기	· 중앙 온수를 이용하여 바닥난방 또는 방열기를 통한 난방
개별 난방	전기온돌 패널	· 각 실에서 제어 가능한 난방 방식

② 환기방식

방식	방식	특징
1종 환기방식	급기팬(강제) 배기팬(강제) 사용	· 환기가 양호하며, 대규모 설비에 사용
2종 환기방식	급기팬(강제) 자연 배기	· 오염된 공기가 실내로 유입되지 않으며, 무균실과 같은 청정실에 사용
3종 환기방식	자연 급기 배기팬(강제)	· 오염원을 배출하는 실(주방, 화장실)에 적합
자연환기	창문	· 창문, 문틈 등을 통해 실내외온도차, 풍압차, 바람 등에 의해 이루어짐



안전점검 확인사항

냉·난방설비

① 중요·주의사항

- 실외기 설치상태 : 실외기 주변 청소상태 및 받침대 수평설치 확인
- 냉동기 상태 : 냉동기 관리상태 및 노후화 상태 확인
- 냉각탑 상태 : 냉각탑 상부 벨트(Belt) 노후화, 관리상태, 노후화, 방진스프링 부식 상태 확인
- 에어컨, FCU, AHU 필터(Filter) 청소상태 : 에어컨, FCU, AHU 청소 필터(Filter) 주기적 청소 실시
- 보일러 상태 : 보일러 누수, 노후, 효율상태 확인 후 교체
- 보일러 연도 확인 : 보일러 연도 이격 및 부식상태 확인 후 수리

② 점검표

설비종류	항목	점검사항		
		양호	불량	위치
냉동기	누수 발생상태			
	부식 발생상태			
펌프(Pump)	누수 발생상태			
	부식 발생상태			
	수조 오염상태			
	충진재 적재상태			
보일러	누수 발생상태			
	부식 발생상태			
	연도 이격 및 부식상태			
에어컨 실외기	파손 발생상태			
	필터(Filter) 청소상태			
	고정설치 상태			

공기조화설비

① 중요·주의사항

- 환기상태 확인 : 지하층 환기설비 설치 여부 및 환기상태 점검
- 배기 팬(Fan) 부식 및 주기적 청소 상태 확인
- 배기 팬(Fan) 부식 및 관리상태 확인 : 배기 팬(Fan) 하부 가대 부식 및 상태 점검

※ Tip : 지하층 환기설비 관련

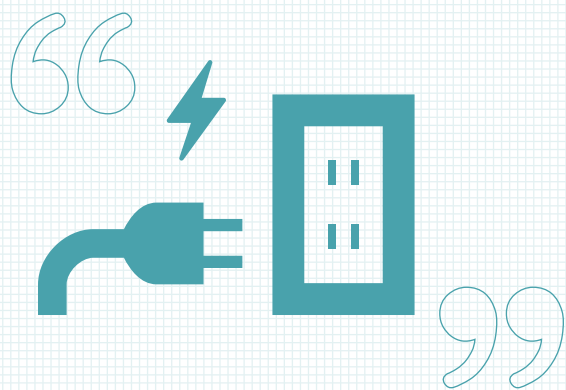
- 지하층 및 상부층 실내의 경우 전열교환기 설치
- 지하기계실의 경우 1종환기(강제급배기) 환기시설 설치
- 화장실의 경우 3종 환기(강제 배기) 설치

② 점검표

설비종류	항목	점검사항		
		양호	불량	위치
팬(Fan)	부식 발생상태			
	훼손 발생상태			
환기설비	부식 발생상태			
	설비 고정상태			
	소음 발생상태			
덕트(Duct), 부속류	진동 발생상태			
	누수 발생상태			
	부식 발생상태			
	부식 발생상태			
	보온재 파손 상태			



Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal dotted lines for text entry.



PART. 04

전기안전관리

전기안전관리

1879년 에디슨이 전구를 발명하고 8년만인 1887년 경복궁 건창궁에 에디슨사의 발전기 3대의 가동으로 시작된 전기 공급은 빛의 혁명시대를 연다. 일제강점기와 6.25한국전쟁을 거치면서도 한반도 발전시설은 꾸준히 성장했고 1961년 한국전력이 발족하면서 발전소 건설은 더욱 촉진되어 무제한 송전시대를 열게 되었다. 전력사용이 많아지며 안전사고도 빈번히 발생하였는데 1972년 서울 시민회관(현 세종문화회관)에서 열린 대규모 행사에서 전기화재로 53명이 사망하고 76명이 부상을 입는 대형사고가 발생한다. 이 사건이 전기재해예방에 대한 경각심을 크게 불러 일으켜 1974년 전기로 인한 재해와 재난을 예방하기 위해 한국전기안전공사가 설립된다. 이후 1995년 재난관리 책임기관으로 지정되고 전기재해로부터 국민의 생명과 재산을 지키기 위해 일반용전기설비를 비롯한 국내 모든 전기설비는 법적인 절차로 점검 또는 검사를 받고 있다.

청소년수련시설의 일반용 전기설비는 안전공사에서 매년 1회 점검한다. 2015년 통계로 부적합 호수는 10/435호로 2.3%의 비율을 보인다. 청소년활동진흥법 제18조에 의해 2016년 진흥원에서 의뢰하여 안전등급제로 실시한 304개 시설의 1차결과 A등급:95, B등급:117, C등급:50, D등급:29, E등급:8, 미실시가 5호이다. 부적합인 D 이하 시설은 37/299호로 12.4%에 달한다. 수련시설 304호는 대부분 자가용전기설비로 안전관리자가 선임되어 있지만 수전설비 위주의 안전관리는 청소년이 이용하는 중요 시설임에도 구내배전설비는 별도로 점검을 받지 않고 있는 사각지대에 놓인 시설이다. 이러한 이유로 청소년수련시설 관리자 또는 시설담당자의 역할은 매우 중요하다. 법적인 점검과 절차 이전에 관리자에게 시설의 전기설비에 대해 최소한의 육안점검과 방법을 알고자 매뉴얼을 제작하였다.



개념
알기

전기안전관리 체계

전기설비의 구분

① 자가용전기설비

- 전압 600V이하로서 용량 75kW미만의 전력을 수전하여 구내에서 그 전기를 사용하기 위한 전기설비와 600V 이하의 전압으로 10kW 이하의 발전기 및 전기사업용 전기설비를 제외한 전기설비를 말한다. 다만, 다음의 것은 포함한다.
- 자가용전기설비를 설치하는 자가 그 자가용전기설비의 설치장소와 동일한 수전 장소에 설치하는 전기설비
- 폭발성 또는 인화성 물질이 있어 전기설비에 의한 사고발생의 우려가 많은 다음의 장소에 설치하는 용량 20kW이상의 전기설비
 - 총포·도검·화약류 등 단속법에서 규정하는 화약류(장난감 꽃불은 제외)를 제조하는 사업장 [총포·도검·화약류 등 단속법 제2조제3항]
 - 도시가스사업장, 액화석유 가스의 저장·충전 및 판매사업장 또는 위험물의 제조·저장장소 [도시가스사업법 제2조, 액화석유가스의 안전관리 및 사업법 제2조, 고압가스안전관리법 제3조]
 - 위험물 안전관리법에 의한 위험물의 제조소 또는 취급소 [위험물안전관리법 제2조]
- 다음 각목의 여러 사람이 이용하는 시설에 설치하는 용량 20kW이상의 전기설비
 - 「공연법」 제2조제4호에 따른 공연장
 - 「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」 제2조제10호에 따른 영화상영관
 - 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」에 따른 체력단련장
 - 「유통산업발전법」 제2조제3호 및 제6호에 따른 대규모 점포 및 상점가
 - 「의료법」 제3조에 따른 의료기관
 - 「관광진흥법」에 따른 호텔
 - 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」에 따른 집회장

② 일반용전기설비

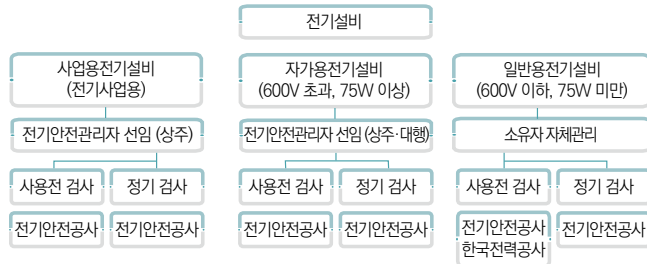
- 소규모 전기설비로서 한정된 구역에서 전기를 설치하는 전기설비
- 전압 600V이하로서 용량 75kW(제조업·심야 100kW)미만의 전력을 타인으로부터 수전하는 전기설비
- 전압 600V이하로서 용량 10kW이하인 발전기
- 이외 자가용 및 사업용 전기설비를 제외한 설비

③ 사업용전기설비

- 전기사업자가 전기사업에 사용하는 전기설비로서 발전, 송전, 변전, 배전의 전력 공급설비

전기안전점검의 구분과 절차

- 전기설비의 구분에 따라 안전관리자 및 소유자가 자체관리하고 있으며 사용 전, 사용 중 한국전기안전공사 또는 한국전력공사(일반용 사용전점검 대상 중 주택, 농사용, 임사용 등 일부)에서 점검 실시



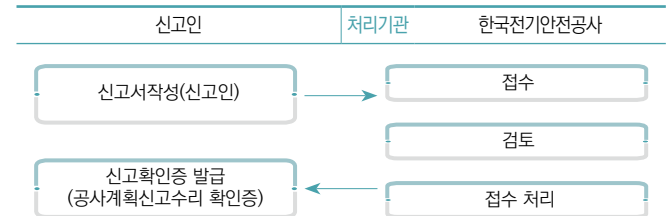
개념 알기 전기안전점검의 구분과 절차

공사계획신고

- 정의: 전기사업법 제62조에 따라 자가용 전기설비의 설치공사 또는 변경공사로서 공사를 하고자 할 때 공사를 시작하기 전에 그 공사계획에 대하여 신고하는 제도
- 자가용전기설비의 공사계획에 대한 기술기준 적합 여부와 사용상 이상 유무, 장애발생 여부와 안전상 적정여부를 사전에 검토하여, 전기재해 예방
- 법적근거: 전기사업법 제62조, 같은법 시행령 제62조의 제3항, 같은법 시행규칙 제28조, 29조
- 신고시기: 자가용전기설비의 전기공사 개시 전에 신고
- 신고대상: 전기사업법 시행규칙 제28조제3항에 따름

구분	내용
안전공사 사업소	- 수전전압 20만V미만 자가용전기수용설비 - 발전설비 · 용량 75kW이상의 비상용 예비발전설비(가스터빈의 경우 2,500kW미만) · 용량 500kW이하의 내연력 발전설비 · 태양광발전설비(전기사업용은 지방자치단체에서 공사계획신고수리) · 용량 100kW이하의 풍력·연료전지 발전설비 · 전기저장장치(사업소 검사대상 전기설비에 설치되는 것에 한함)
안전공사 본사	- 사업소 발전설비 검사대상 이외의 전력설비검사처에서 수리(전기사업용 전기설비는 지방자치단체에서 공사계획신고수리)

- 처리절차

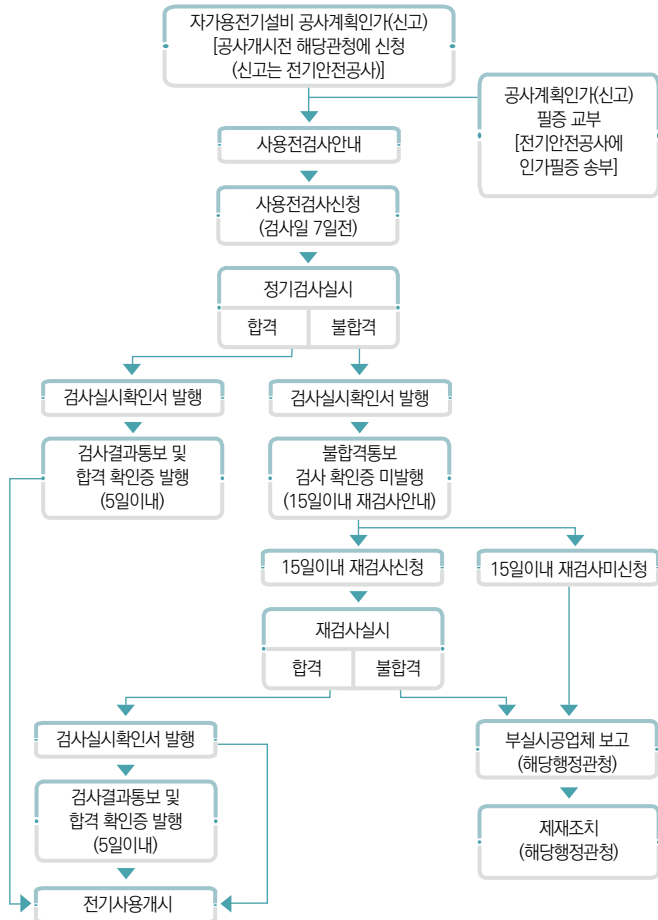


설비 사용전검사

- 정의: 전기사업법 제61조 및 제62조에 따라 전기설비의 공사계획 인가를 받거나 또는 신고를 하고, 전기설비의 설치공사 또는 변경공사 후 전기 사용 전 기술기준에 적합 여부를 점검
- 법적근거: 전기사업법 제63조, 같은법 시행령 제62조의 제3항, 같은법 시행규칙 제31조
- 시기: 설치 또는 변경공사가 완료된 때
- 대상: 수용설비 및 발전설비의 설치공사 또는 고압·특고압 차단기 및 변압기 등의 설치 또는 대체하는 설비. 단, 아래의 경우 제외
 - 전기설비를 시험하기 위하여 일시 사용하는 경우
 - 전기설비의 일부가 완성된 경우에 다른 전기설비를 시험하기 위하여 그 완성된 부분을 일시 사용할 필요가 있는 경우
 - 전기설비의 공사내용과 설치장소의 상황에 비추어 볼 때 산업통상자원부장관이 안전상 지장이 없다고 인정하여 고시하는 경우

구분	내용
안전공사 사업소	- 수용설비(설비용량 1,000kW미만의 수용설비의 구내배전설비는 제외) - 발전설비 · 용량 75kW이상의 비상용 예비발전설비(가스터빈의 경우 2,500kW미만) · 용량 500kW이하의 내연력 발전설비 · 태양광발전설비(전기사업용은 지방자치단체에서 공사계획신고수리) · 용량 100kW이하의 풍력·연료전지 발전설비(단위호기 용량 100kW이하) · 전기저장장치(사업소 검사대상 전기설비에 설치되는 것에 한함)
안전공사 본사	- 전기사업용 전기설비(발전소, 송전선로 등) - 발전설비(사업소 발전설비 검사대상 이외의 발전설비)

- 처리절차



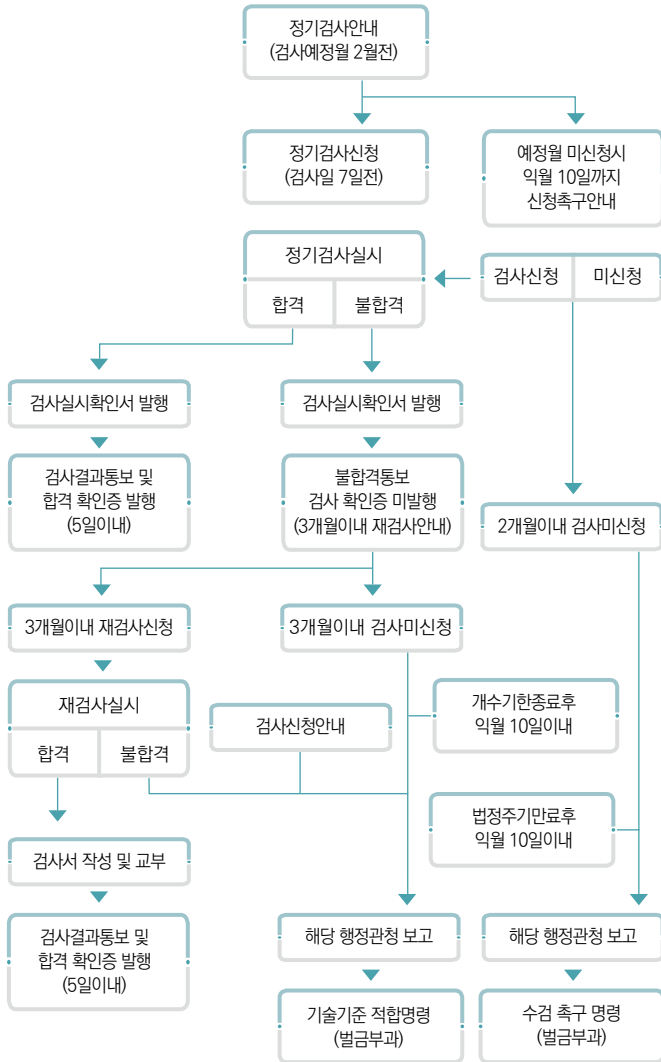
설비 정기검사

- 정의 : 전기사업법 제65조, 시행령 제62조 및 시행규칙 제32조제1항에 따라 정기적으로 기술기준에 적합한 여부를 점검
- 법적근거 : 전기사업법 제65조, 같은법 시행령 제62조의 제3항, 같은법 시행규칙 제32조
- 대상

구분		대상
전기사업용 전기설비	발전설비	- 증기터빈 및 내연기관 계통 : 4년 이내 - 가스터빈·보일러·열교환기 및 발전기 계통 : 2년 이내 - 수차·풍차 발전기 계통 : 4년 이내 - 태양전지·연료전지 전기설비 계통 : 4년 이내
		- 증기터빈 및 내연기관 계통(발전기 계통 포함) : 4년 이내 - 가스터빈(발전기 계통 포함)·보일러·열교환기 : 2년 이내 - 수차·풍차 발전기 계통 : 4년 이내 - 태양전지·연료전지 전기설비계통 : 4년 이내
자가용 전기설비	전기 수용설비 및 비상용 예비발전설비	- 의료기관, 공연장, 호텔, 대규모점포, 음식점, 지점문화재, 단란주점·유흥주점, 목욕장, 노래연습장에 설치한 고압이상의 수전설비 및 75kW 이상 비상용 예비발전설비 : 2년마다 2월 전후 - 전기안전관리자 선임이 면제된 제조업자 또는 제조업 관련 서비스업자의 수용설비 : 2년마다 2월 전후 - 상기 외의 수용가에 설치한 고압이상 수전설비 및 75kW 이상 비상용 예비발전설비 : 3년마다 2월 전후 - 산업안전보건법 제49조의 2의 규정에 의한 공정안전보고서 또는 고압가스안전관리법 제13조의 2의 규정에 의한 안전성향상계획서를 제출 또는 비치하는 자의 고압이상 수전설비 및 용량 75kW 이상 비상용 예비발전설비 : 4년 이내



- 처리절차



여러사람 이용 시설점검

- 정의: 여러 사람이 이용하는 시설을 운영하려는 자 증축 또는 개축하려는 자가 그 시설을 운영하기 위하여 행정관청에 허가신청, 등록신청, 신고 또는 건축법에 따른 건축물의 사용 승인 신청을 하기 전에 실시하는 점검

- 법적근거: 전기사업법 제66조의2, 같은법 시행령 제42조의3, 같은법 시행규칙 제38조

- 대상

전기사업법 제66조의2

- 청소년수련시설(청소년활동진흥법)
- 비디오물시청제공업시설
(영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률)
- 게임제공업시설·인터넷컴퓨터게임 시설
제공업시설 (게임산업진흥에 관한 법률)
- 노래연습장업시설
(음악산업진흥에 관한 법률)
- 권총사격장
(사격 및 사격장 안전관리에 관한 법률)
- 골프연습장
(체육시설의 설치·이용에 관한 법률)
- 안마시술소 또는 안마원(의료법)
- 단란주점 및 유흥주점업의 시설(식품위생법)
- 어린이집(영유아보육법)
- 유치원(유아교육법)
- 지정문화재 및 그 보호구역의 시설
(문화재보호법)

전기사업법 시행령 제42조의3

- 권총사격장(사격 및 사격장 안전관리에 관한
법률 시행령 제2조제1항 및 별표1)
- 골프연습장(체육시설의 설치·이용에 관한 법률
시행령 별표1)
- 단란주점 및 유흥주점의 시설(식품위생법 시행령
제21조제8호다목 및 같은 호 라목)
- 공연장(공연법 제2조제4호)
- 영화상영관(영화 및 비디오물의 진흥에 관한
법률 제2조제10호)
- 대형마트, 전문점·백화점·쇼핑센터(유통산업
발전법 시행령 별표1제1호~4호)
- 종합병원(의료법 제3조제3항)
- 호텔업·국회의회 및 카지노업(관광진흥법
제3조제1항제2호가목, 같은항 제4호 및 제5호)
- 숙박업 및 목욕장업
- 산후조리원(모자보건법 제2조 제11호)
- 신종자유업종(고시원, 전화방업, 화상대화방업,
수면방업, 콜라텍업)
- 숙박시설을 갖춘 학원, 수용인원 300명 이상인
학원
- 노인복지시설(노인복지법 제31조)

- 처리절차

신고인	처리기관	한국전기안전공사
신청서작성(신청인)		접수(고객지원부서)
		검토(점검실시부서)
점검결과통보 (전기안전점검확인서)		점검(점검실시부서)
		결정(점검실시부서)

사용전점검

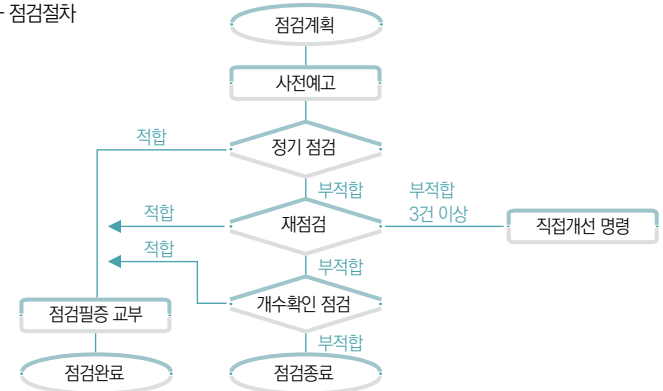
- 정의: 전기사업법 제66조제1항에 따라 일반용전기설비의 설치공사 또는 변경공사가 완료된 후 기술기준에 적합 여부를 점검
- 시기: 전기설비의 설치·변경공사가 완료된 후 전기를 공급받기 전
- 대상 및 수행기관

업종별	수행기관			
	2002.10월 이전	2002.10월 이후	2006. 1월부터	2009.11.22부터
조명용(신호용), 교육용, 산업용	한전 (자체, 사용전 점검 후 송전)	안전공사	안전공사	안전공사
공공시설, 위험시설, 여러사람이용시설, 복지시설, 문화재		한전	안전공사	안전공사
주택 등 상가 이외시설			안전공사, 한전 (고객 선택권 부여) *선택제도 시행	주택 이외시설 안전공사
주택, 임대주택, 농사용, 임시용, 1층근린시설			한전	안전공사, 한전 (고객선택 점검)
관련법령 개정		전기사업법시행령 개정 제43조의2 (2002.7.2⑦)	전기사업법시행령 개정 제43조의2 (2005.8.3①)	전기사업법시행령 개정 제43조의2 (2009.11.20)

정기점검

- 정의: 전기사업법 제66조제1항에 따라 일반용전기설비에 대해 정기적으로(1~3년 주기) 기술기준에 적합 여부를 점검
- 법적근거: 전기사업법 제66조, 같은법 시행규칙 제35조의2~4
- 시기: 사용전점검 또는 정기점검을 한 후 1, 2, 3년이 된 날의 2개월 전후
 - 1년주기: 청소년수련시설(75kW미만), 가로·신호등, 유흥주점, 음식점, 위험물, 숙박업, 의료기관 등
 - 2년주기: 초등학교, 중학교, 고등학교
 - 3년주기: 주택, 상가 등 상가 이외의 시설
- 대상: 사업용 및 자가용 전기설비를 제외한 전기설비

- 점검절차



안전점검 확인사항

I. 수전설비

가공인입선

- 인입선: 배전선로에서 갈라져 직접 수용장소의 인입구에 이르는 부분의 전선

① 전선의 지상고.....□

- 인입선의 적정 높이 확인

* 22.9kV 선로의 경우 전선의 지표상 높이는 5m 이상
(도로를 횡단하는 경우 6m) [편제103조]

② 건조물, 수목과의 이격거리.....□

- 수목과의 접촉은 지락사고 등 안전사고 발생 우려

* 건조물의 상부 조영재(건물 벽, 기둥 등)와 2.5m 이상, 옆 또는 아래쪽과 기타 조영재와는 1m이상, 식물과는 접촉하지 않게 이격 [편제133,135조]



특고압 가공전선로 수목과 접촉

지중인입선

- ① 케이블 외피, 헤드 균열 확인.....□
 - 케이블의 절연파괴로 소손 우려, 외관상 손상 여부를 **육안 확인**



고장구간자동개폐기

(Automatic Section Switch)

- 과부하 또는 고장전류 발생 시 검출, 고장구간을 자동 개방하여 파급사고를 방지 역할

- ① ASS 외관 및 절연유 상태 확인.....□
 - 노후화로 인한 동작불량은 2차재해 발생 우려, 외관 부식여부와 절연유 흘러내림 등을

육안 확인

* 22.9kV 선로의 경우 전선의 지표상 높이는 5m 이상(도로를 횡단하는 경우 6m) [판]제103조

- ② AISS 소손여부 확인.....□

- 전로 이상시 자동으로 전로 개폐 불가, 소손여부

육안 확인



ASS 상태 확인(외부용)
* H변대에 올라가서 확인하지 마십시오.



AISS B상 소손(내부용)
* 통전상태이니 절대 만지면 안됩니다.

전력퓨즈(Power Fuse)

- 고압 또는 특별고압의 회로 및 기기의 단락보호로서 사용되는 퓨즈

- ① COS 및 PF 애자 균열(Crack) 여부 확인.....□

- ② 지지애자 결합여부 확인.....□

- COS 소손으로 지락 및 단락사고 발생 우려,

육안 확인



특고압 COS 소손
* H변대에 올라가서 확인하지 마십시오.

피뢰기(Arrester)

- 전력계통에 발생 혹은 유도된 이상전압의 파괴 값을 저감시키기 위하여 방전 및 도전로를 차단하여 절연을 유지시키는 보호 장치

- ① 피뢰기의 애자 크랙 및 편조선 탈거여부 확인.....□

- 이상전압으로 전기기기의 절연파괴 발생 우려,

육안 확인



ASS 신품 교체
* H변대에 올라가서 확인하지 마십시오.

계기용변성기(Metering Out Fit)

- 전기설비의 운용에 있어 고전압을 저전압으로(PT), 대전류를 소전류로(CT) 변성하여 보호계전기의 동작 및 계측기의 계측에 필요한 동작원을 제공

- ① MOF붓상 파손여부 확인.....□

- 전력량 적산 불가, **육안 확인**



MOF 붓상 파손
* 통전상태이니 절대 만지면 안됩니다.

외부배전반 및 지시계기등

- 배전시스템 및 전압, 전류, 역률 상태를 확인하는 기기

- ① 배전반 노후 및 커버 소손여부 확인.....□

- ② 전압계, 전류계, 역률계 동작여부 확인.....□

- 배전반 커버 소손으로 안전사고 발생 우려,

육안 확인



배전반 노후 및 커버 소손
* 관계자 이외에는 절대 접촉금지입니다.

변압기(Transformer)

- 상호 유도 원리를 이용하여 전압을 높이거나 낮추는데 사용되는 기기

- ① 변압기 외함 부식 및 절연유 누수여부 확인.....□

- ② 호흡기 케이스 균열 및 절연유 변색 여부 확인.....□

- ③ 절연유 레벨게이지(유면계) 적정여부 확인.....□

- 외함 및 절연유 절연파괴로 변압기 소손 우려,

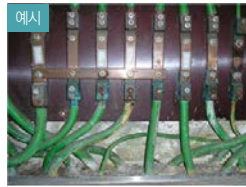
육안 확인



절연유 부적합 및 호흡기 파손
* 통전상태이니 절대 만지면 안됩니다.

수전실 접지단자함

- 접지 : 감전사고 예방 및 원활한 차단기동작 등을 목적으로 전기회로나 전기기기의 일부를 대지와 도선으로 연결하여 전위를 "0"으로 유지하기 위함
- 전력계통 또는 외부로부터 건물로 유입된 이상 전류를 피뢰설비를 통해 대지로 흘러 나갈 수 있게 하여 사람과 건물, 시설물을 보호해 주는 장치



접지단자함 부식

① 접지단자함내 물기 및 부식여부 확인..... ☐

- 단자재 부식에 의한 접촉저항 증가로 전위상승 및 감전사고 우려, **육안 확인**

2. 구내배전설비

절연저항

- 절연저항 : 절연은 전기 또는 열을 통하지 않게 하는 것으로 절연저항 값은 전기회로 또는 기기에서 누전 여부를 별도의 측정 장비를 통해 확인

* 청소년수련시설에서 절연저항치는 0.2MΩ이상이 있어야한다.

- 누전차단기가 동작하였을 경우 선로 또는 배선기구 및 전기기기 등에서 누전여부 확인가능

- ① 누수로 인한 누전여부 확인..... ☐
- ② 전선손상에 따른 누전여부 확인..... ☐
- ③ 결로로 인한 누전여부 확인..... ☐
- ④ 이물질 오염에 의한 누전여부 확인..... ☐

- 누전은 감전사고 및 선로 절연열화로 인한 화재사고 우려, **육안확인**



① 누수로 인한 누전



② 전선손상에 따른 누전



③ 결로에 따른 누전



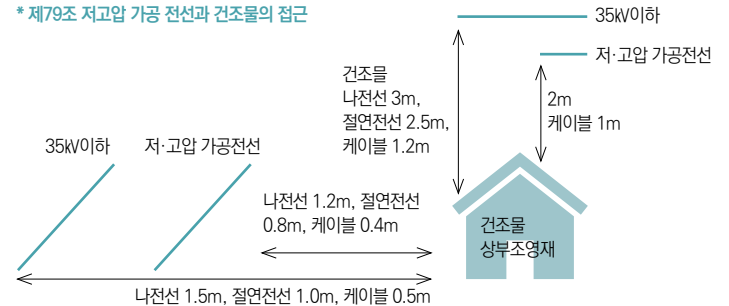
④ 이물질 오염에 따른 누전

인입구배선

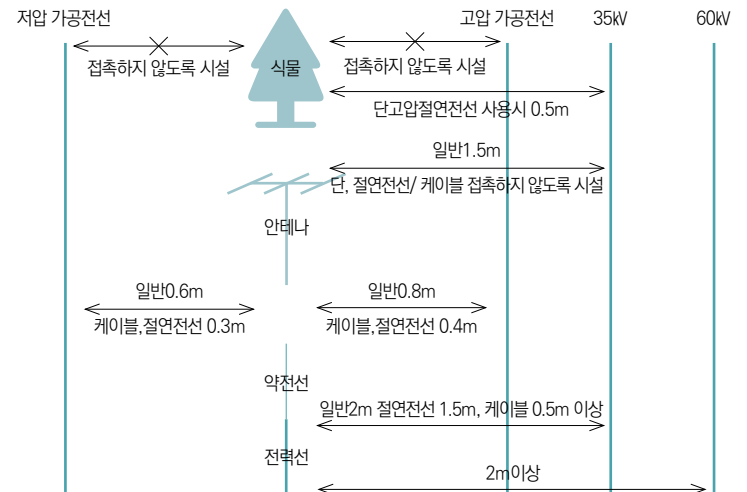
- ① 가공전선로의 이격거리 확보여부 확인..... ☐
- ② 접속점 전선노출 및 피복손상여부 확인..... ☐

- 외부서지로부터 인한 감전사고 및 선로·기기 등의 손상우려, **육안확인**

* 제79조 저고압 가공 전선과 건조물의 접근



* 제133조, 135조 특고압 가공전선로의 시설



누전차단기(ELB)

- 전로의 지락(누전) 발생으로 감전사고 또는 전선 및 전기기기의 손상 및 화재사고를 방지

① 분기회로 누전차단기 시설여부 확인..... ☐

* [판]제41조 지락차단장치 등의 시설

② 누전차단기 동작상태 및 손상여부 확인.....□

* 시험버튼을 눌러 작동여부를 확인, 잠금 등 안전장구를 착용

③ 인체감전보호용 누전차단기 시설확인.....□

* 청욕실 등 물을 사용하는 장소의 전열회로는 분기회로로 구성하고 분기회로에 인체감전보호용 누전차단기(정격감도전류 15mA 동작시간 0.03초) 시설 [판]제170조제6항

누전차단기



누전차단기 규격현황

- ① 제품의 명칭을 표기하고 있다. KS규격상에 국문으로 제품명을 표기하도록 되어 있다.
- ② 제품의 형식을 표기하고 있다. 고감도이면서 고속형인 제품에 한하여 충격파 부동작형을 표시한다.(KSC 461③)
- ③ 제품의 보호 목적을 표기하고 있다. 보호 목적이 지락보호 이외에 과부하 보호 겸용 또는 과부하 보호, 단락 보호 겸용인 경우에 표기한다. (KSC 461③)
- ④ 극수 및 전기 방식을 표기하고 있다. 제품의 극수는 2극, 3극, 4극을 말하며 전기 방식에는 제품이 설치될 수 있는 전력 공급계통(단상2선식, 단상3선식, 3상3선식, 3상4선식)을 표시하도록 되어 있다. 유점의 명판에는 2극2소자(2개의 극과 2개의 과전류 트립소자를 보유)를 가진 제품을 표현하고 있다.
- ⑤ 정격전압 : KS규격상 정격전압은 110V, 220V, 110/220V, 220/380V, 380V, 460V, 600V로 구분하고 있다.
- ⑥ 정격전류 : 규정된 온도상승 한도를 넘지 않고 연속하여 통전되는 전류를 말한다.
- ⑦ 정격감도전류 : 1차측의 지락 전류에 의하여 누전차단기가 반드시 동작하는 지락 전류이며, 정격감도 전류는 고감도형, 중감도형, 저감도형으로 나눈다. 국내에서는 통상 15mA, 30mA(고감도형), 50mA, 100mA, 200mA, 500mA(중감도형)이 생산되고 있다.
- ⑧ 동작시간 : 동작시간은 고속형, 시연형, 반한시형이 있고 국내에서는 인체 보호용으로 0.03초, 산업용으로 0.1초의 고속형만이 생산되고 있다.
- ⑨ 정격 부동작 전류 : 영상변류기 1차측에 지락전류가 있어도 누전차단기가 트립되지 않는 전류치로 정격감도전류의 50% 이하로 설정되어 있다.
- ⑩ 제조자명
- ⑪ 정격 차단 전류 : “전기용품 안전관리법”에 의거하여 600V 이하 정격 전류 300A 이하의 누전차단기에 대해서는 안전인증을 취득하여야 한다고 규정되어 있다. 본 규정은 강제규정으로서의 안전인증을 취득하지 않고 판매하는 제품은 국내에서는 사용할 수 없는 불법제품이다. 국내에서 사용되기 위해 판매되어지는 수입 제품에 대해서도 안전인증을 취득해야함은 물론이다. 국내에서는 배전반 제작후 전력을 공급받기 전, 한국전기안전공사로부터 사용제품에 대한 검사를 받는다.
- ⑫ 취득규격 : 전기용품 안전관리법에 의한 안전인증 또는 KS 취득 현황을 표기하였다.



개폐기·차단기

- 과전류에 의한 과열손손으로부터 전선 및 전기기기를 보호하고 화재를 방지

① 과전류차단기 손상 확인.....□

* [판]제79조 저고압 가공 전선과 건조물의 접근

② 과전류차단기 차단 확인.....□

* 과전류차단기 차단(동작)은 과부하 또는 차단기 소손으로 차단됨

③ 배·분전반 상태 확인.....□

* 분전반 커버 및 빔물 등 침투여부를 확인

옥내(옥외, 옥측) 배선

- 과전류에 의한 과열손손으로부터 전선 및 전기기기를 보호하고 화재를 방지

① 전선 노후, 열화 및 피복 손상여부 확인.....□

② 전기기기, 배선기구, 접속기 손상여부 확인.....□

전선노후 열화



플러그 접속부 접촉불량



플러그 열화



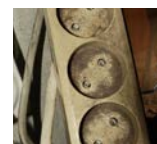
못, 스템플러 찍힘



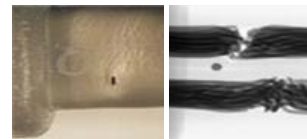
플러그와 접촉불량



콘센트 이물질 투입



기계기구 배선 접힘



차단기 접속불량



접지시설 상태

- 전기설비의 이상 및 외부 서지 등으로 발생되는 전위상승을 억제하여 감전 및 화재사고 방지

* [기]제6조 전기설비의 접지, [판]제33조, 내선규정1445-2 기계기구 철대 및 외함의 접지

① 각 분전반 접지선 탈락여부 확인.....□

② 업무용 전기기기 접지선 탈락여부 확인.....□

* 업무용 전기기기는 에어컨, 대형냉장고, 전동기 등

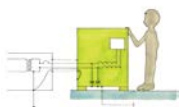
③ 접지극 콘센트 사용 및 접지시설 시공 여부 확인.....□

④ 욕실, 샤워실 등 방격형 콘센트 사용여부 확인.....□
* 욕조나 샤워시설이 있는 욕실 또는 화장실 등 인체가 물에 젖어있는 상태에서 물을 사용하는 장소에 콘센트는 방격형을 사용, [판]제170조

기기를 접지하지 않은 경우



기기의 외함을 접지한 경우



접지극부 콘센트



방격형 콘센트



※ 참고. 일반용전기설비 안전점검

I. 관련근거 및 점검기준

일반용전기설비 점검 관련근거

〈전기사업법 제66조(일반용전기설비의 점검)〉

- ① 산업통상자원부장관은 일반용전기설비가 제67조에 따른 전기설비의 안전관리를 위하여 필요한 기술기준에 적합한지 여부에 대하여 산업통상자원부령으로 정하는 바에 따라 그 전기설비의 사용 전과 사용 중에 정기적으로 제74조에 따른 한국전기안전공사(이하 "안전공사"라 한다) 또는 전기판매사업자로 하여금 점검(전기판매사업자는 사용전점검 중 대통령령으로 정하는 전기설비의 경우에 한한다. 이하 이 조에서 같다)하도록 하여야 한다. (이하생략)

〈전기사업법 시행규칙 제35조의3(점검기준 및 점검방법)〉

법 제66조제9항에 따른 일반용전기설비의 점검기준 및 점검방법은 별표11과 같다.

일반용전기설비의 점검기준 및 방법(제35조의3 관련)

점검 항목	대상
절연저항	주회로 및 분기회로 배선과 대지 간의 절연저항 측정치가 다음과 같을 것 · 대지전압 150V 이하 : 0.1MΩ 이상 · 대지전압 150V 초과 300V 이하 : 0.2MΩ 이상 · 사용전압 300V 초과 400V 미만(비접지 계통) : 0.3MΩ 이상 · 사용전압 400V 이상 : 0.4MΩ 이상
인입구 배선	다음 사항을 육안으로 점검할 것 · 규격전선의 사용 여부 · 전선 접속 상태 · 전선피복의 손상 여부 · 배선공사방법의 적합 여부
옥내배선 (옥외·옥측배선 포함)	다음 사항을 육안으로 점검할 것 · 규격전선의 사용 여부 · 전선피복의 손상 여부 · 배선공사방법의 적합 여부
누전차단기	· 설치 여부 · 작동 여부 · 열화 및 손상 여부
개폐기 (차단기를 포함한다)	· 개폐기의 설치 여부 · 개폐기 설치 위치의 적합 여부 · 개폐기의 열화 및 손상 여부 · 정격퓨즈의 사용 여부 · 개폐기의 결선 상태 · 다선식 전로의 각극 개폐장치 여부
접지저항	전기기계기구의 금속제 외함과 대지 간의 접지저항 측정치가 다음과 같을 것 · 제3종접지: 100Ω 이하 · 특별제3종접지: 10Ω 이하
그 밖의 항목	그 밖에 전기설비의 안전관리를 위하여 산업통상자원부장관이 정하는 사항

2. 전기안전 등급제

전기안전 등급제는?

- 전기안전 정보를 알기 쉽게 확인
가능하도록 제공하여 국민의
알 권리 보장 및 노후·위험 전기
시설 능동적 시설개선 유도



- ① 전기설비 안전등급제는 기존 합격·불합격 두 가지로만 나뉘던 전기설비의 상태를 A~E등급으로 나눠 교체나 정비 시기 등을 파악할 수 있도록 하는 제도
- ② 전기설비기술기준, 관리상태, 노후도, 설비용량 등을 종합적으로 판단하여 국민의 시각에서 신뢰할 수 있는 맞춤형 전기안전정보 제공

전기설비 기술기준은 설치기준

- 노후, 분진 등 환경에 따른 기준 부재
- 노후, 분진, 사용자 부주의 등 환경적 요인도 화재의 원인



점검결과에 대한 국민의식

- 점검판정에 대한 국민의식 조사 → 10월
- 부적합 설비에 대한 위험정도 표시 → 67명 참여
- 개선 필요성은 공감하나 위험정도는 모름
- 등급화하여 위험 정도를 알려주었으면 좋겠음

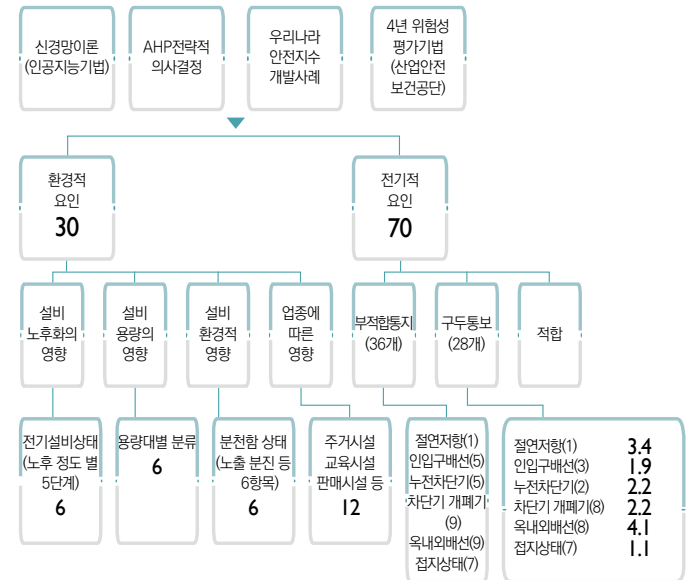
위험정도를 계량화한 안전등급제 기준 마련

- 다양한 화재 원인 분석 및 시뮬레이션



안전등급제 기준·환경적요인 + 전기적요인

- 노후, 분진 등 환경에 따른 기준 부재
- 노후, 분진, 사용자 부주의 등 환경적 요인도 화재의 원인



전기설비안전등급

A	90이상	전기성비의 상태가 양호
B	80이상	전기설비의 상태가 양호하나 지속적인 관심이 필요한 상태
C	70이상	시설물의 사용에는 지장이 없으나 위해요소가 일정부분 존재하여 안정성 향상을 위해 보수, 정비가 필요한 상태
D	60이상	점검항목 중 부적합 사항 발생으로 즉시 개보수 또는 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태 → 행정청 통보, 현행 부적합 통지
E	60미만	점검항목 중 부적합사항 3개 이상 발생으로 시설물의 안전에 위험이 있어 즉시 개보수하거나 사용제한을 하여야 하는 상태 → 직접개선명령

3. 기술기준 및 판단기준 주요사항

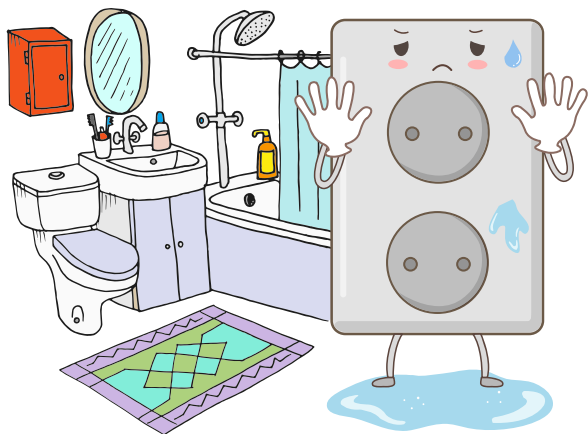
누전차단기 관련

- 욕조나 샤워시설이 있는 욕실 또는 화장실 등 인체가 물에 젖어있는 상태에서 전기를 사용하는 장소의 콘센트

* 전로에 인체감전보호용 누전차단기(감도전류 15mA, 동작시간 0.03초 이하 전류동작형) 설치 또는 인체감전보호용 누전차단기가 부착된 콘센트 시설

제 170조(욕내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설)

- ① 저압 콘센트는 제33조제2항의 경우를 제외하고 접지극이 있는 것을 사용하여 접지하여야 한다. 다만, 주택의 욕내전로에는 제33조제2항의 경우에도 불구하고 접지극이 있는 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.
- ② 욕조나 샤워시설이 있는 욕실 또는 화장실 등 인체가 물에 젖어있는 상태에서 전기를 사용하는 장소에 콘센트를 시설하는 경우에는 다음에 따라 시설하여야 한다.
 - 1) 전기용품안전관리법의 적용을 받는 인체감전보호용 누전차단기(감도전류 15mA, 동작시간 0.03초 이하의 전류동작형) 또는 절연변압기로 보호된 전로에 접속하거나, 인체감전보호용 누전차단기가 부착된 콘센트를 시설하여야 한다.
 - 2) 콘센트는 접지극이 있는 방적형 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.



개폐기·차단기 관련

- 인입구 각 극 개폐기 시설

* 전로 중 개폐기를 시설하는 경우 그 곳의 각 극에 설치



제 37조(개폐기의 시설)



다선식 전로(1φ3W, 3φ4W) 각극개폐기 미시설

판단기준 제37조(개폐기의 시설)
① 전로 중에 개폐기를 시설하는 경우에는 그곳의 각 극에 설치하여야 한다.

- 저압전로의 분기회로의 시설

- * 콘센트 정격전류가 20A 이하인 경우 정격전류가 20A 이하인 배선용차단기 설치
- * 콘센트 정격전류가 15A 이하인 경우 정격전류가 15A 이하인 배선용차단기 설치

저압전로 분기회로의 시설

콘센트 정격전류가 20A 이하인 경우는 정격전류가 20A 이하인 배선용차단기를 설치해야 한다.
※ 콘센트 정격전류 15A 이하는 정격전류 15A 이하 과전류 차단기 설치

-설치사례



- 관련규정
저압 옥내간선에서 분기하여 전기사용기계기구에 이르는 저압 옥내 전로는 다음 각 호에 따라 시설하여야 한다.
1~6(생략)
7. 제5호 및 제6호에 규정하는 저압 옥내전로 이외의 저압 옥내전로는 다음에 의하여 시설할 것
가. 저압 옥내전로에 시설하는 제1호의 과전류차단기의 정격전류는 50A 이하일 것.
나. 저압 옥내전로에 접속하는 콘센트·나사접속기 및 소켓은 표176-1에서 정한 것일 것

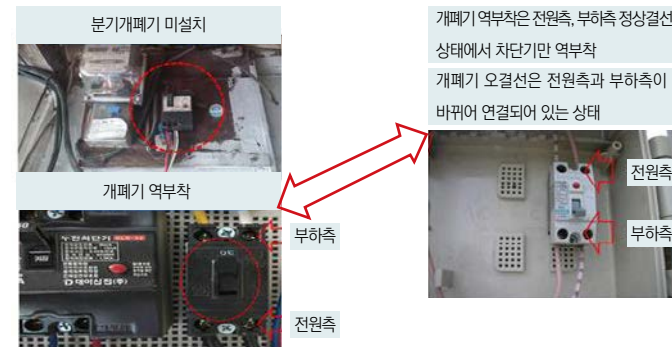
저압 옥내전로 종류	콘센트
정격전류 15A 이하인 과전류차단기로 보호되는 것	정격전류 15A이하
정격전류 15A 초과 20A 이하인 배선용 차단기로 보호되는 것	정격전류 20A이하

- 주개폐기 미시설 및 분기개폐기 20A 초과 설치 사례



정격소비전력 3kW 이상의 전기기계기구에는 전용의 개폐기 및 과전류차단기 시설

- 분기개폐기 미시설 및 개폐기 역부착 사례



* 누전차단기 오결선 시 문제점은 지락전류발생 또는 테스트버튼 조작 등으로 누전차단기가 차단 되더라도 내부의 전자회로부에 지속적으로 전원이 인가되어 트립코일 소손 및 차단기 내부 상간 단락으로 파급될 수 있음

- 공통접지단자, 러그, 터미널, 부스바 등 노후, 접속상태 불량으로 인한 열화 및 손상



* 절연파괴에 의한 저항의 증가로 열이 발생하여 단락, 합선으로 인한 화재 발생 위험이 큼

옥내외 배선 및 인입구 배선 관련

- 기계기구 손상 및 옥내외 배선 공사방법 부적정

* 절연파괴에 의한 저항의 증가로 열이 발생하여 단락, 합선, 지락 등으로 인한 화재 발생 위험이 큼



- 인입구 배선 이격거리 및 공사방법 부적정

* 전선과 건조물의 접촉에 따른 손상으로 지락, 단락 등 재해발생 위험



- 접지선 굵기 부적정

* 고장전류를 충분히 흘릴 수 있는 굵기의 접지선으로 교체 시공 필요



접지저항 관련

- 접지 미시설 및 접지 기준치 초과

* 접지상태 불량으로 인해 지락 시 감전 등 재해위험 상존



- 접지선 굵기 선정 방법

제 19조(각종 접지공사의 세목)



접지선 굵기는??

내선규정부록 100-11 접지선 굵기의 선정 기초
 ↳ 접지선의 온도상승 계산식

$$\theta = 0.008 (I/A)^2 t$$

θ : 동선의 온도상승(°C) I : 전류

A : 단면적 t : 통전시간(초)

계산조건

1. 고장전류의 값은 과전류차단기 정격전류의 20배로 한다.
2. 정격전류 20배의 전류에서는 0.1초 이하에서 끊어지는 것으로 한다.
3. 고장전류 흐르기 전의 접지선 온도는 30°C로 한다.
4. 고장전류 흘렀을 때의 접지선의 허용온도는 160°C로 한다.

$$130 = 0.008 * (20I/A)^2 * 0.1$$

$$\Rightarrow A = 0.0496 I \therefore 6mm^2$$

4. 전기사용 시 위험요소





PART. 05

가스안전관리

가스안전관리

개념 알기 가스안전관리 개요

60년대 일반가정에 보급하기 시작한 이래 국민소득수준이 향상하면서 청정연료로 LPG가스의 수요가 계속 증가했다. 또한, 도시가스는 1972년부터 LPG + Air방식으로 서울지역에 공급되기 시작하였으며 1987년에는 LNG에 의한 도시가스가 국내에 공급되면서 사용량이 급격히 증가하기 시작해 전국민이 사용하는 보편적인 연료가 되었다.

그러나 1999년 6월 30일 새벽 경기도 화성군(현 화성시) 서신면 백미리에 있는 청소년 수련시설인 놀이동산 씨랜드 청소년수련원에서 모기향으로 인한 화재가 발생하여 취침중이던 유치원생 19명과 인솔교사 및 강사 4명 등 23명이 숨지고 6명이 부상당하는 참사가 발생하여 청소년 수련시설에서의 가스안전관리는 더욱 중요시되었다. 이에 따라 가스사고 방지를 위한 안전관리 제도도 더욱 강화되어 현재 운영 중에 있다.

이러한 제도적인 가스안전관리도 중요하지만 무엇보다 가스를 사용하고 관리하는 각 가스사용자의 직접적인 가스안전관리가 더욱 중요하다. 이에 청소년 수련시설의 가스 안전관리자는 수련시설 자체 실정에 맞는 조직적이고 체계적으로 가스 안전관리를 하여야 한다. 일반적으로 청소년 수련시설에서 사용되는 가스로는 주로 취사, 냉·난방용으로 LPG와 도시가스가 사용되고 있으며 일부에서 건물의 냉방용(냉동제조시설)으로 프레온 가스 등의 고압가스가 사용되고 있다.

본 가스안전관리 매뉴얼에서는 청소년 수련시설에서 사용되고 있는 도시가스와 LPG의 안전관리를 다루게 되므로 일부 대형건물에서 사용 중인 고압가스시설(냉동제조시설)의 안전관리에 있어서는 여기에서는 다루지 않으므로 전문기관의 주기적인 점검과 관리를 요청하고 자체적인 안전관리에 별도의 관심을 더욱 가져야 한다.



I. 가스시설 안전관리자

일반적으로 가스시설의 안전관리자는 안전관리 총괄자와 안전관리 책임자로 구성된다. 일정규모 이상의 액화석유가스 특정사용시설, 도시가스 특정가스 사용시설의 경우 가스 안전관리를 위하여 별도로 안전관리책임자가 있어야 한다.

가스시설 안전관리자의 구분과 역할

- ① 가스안전관리 총괄자 : 가스 사용시설의 사용자 대표(법인의 경우 대표이사)로 가스시설의 안전에 관한 업무를 총괄관리한다.
- ② 가스안전관리 책임자 : 일정규모 이상의 가스사용시설에서 안전관리 총괄자를 보좌하며 안전에 관한 기술적인 사항을 관리한다.

가스안전관리 책임자의 선임대상 및 시기

- ① 액화석유가스
 - 저장능력 250kg초과 용기(소형저장탱크의 경우 1톤 초과)시설
- ② 도시가스 : 월사용예정량 4,000㎥/월 초과 특정가스 사용시설
- ③ 선임시기 및 방법 : 최초 가스사용전, 안전관리자 해임(퇴직)일로부터 30일 이내 각 지자체에 선임하여야 한다.
 - ※ 위의 안전관리책임자 선임대상 시설외의 선임 비대상시설의 경우 별도로 안전관리책임자를 선임하여야 할 법적 의무는 없으므로 안전관리 총괄자가 각 사업장의 실정에 맞게 가스안전관리 전담자 지정 등의 방법으로 자체적인 가스안전관리를 하여야 한다.
- ④ 가스안전관리 책임자의 자격
 - 가스기능사 이상의 자격소지자 또는 한국가스안전공사에서 실시하는 사용시설 안전관리자 양성교육 이수자 등

가스안전관리자의 직무

안전관리자는 별도로 규정이 있는 경우를 제외하고 아래의 업무 이외 타 업무를 맡아서는안된다.

- ① 가스시설-용기 등 또는 작업과정의 안전유지, 수련시설 내 굴착공사 관리 및 이에 대한 기록 유지
- ② 청소년수련시설에 대한 공급자의무이행 여부의 확인
- ③ 수련시설 내 종사자 및 가스시설의 개수 보수하는 외부업체 직원에 대한 안전관리를 위한 지휘감독
- ④ 정기(수시)검사결과 부적합 시설의 개선 및 검사기록 유지
- ⑤ 가스사고의 통보 및 그밖의 위해 방지조치

가스안전관리자의 근무방법

① 상시근무 체제 유지

안전관리자는 가스시설의 유지관리가 용이하고 비상시 신속한 연락 및 안전조치가 가능하도록 근무시간 중에는 항상 사업소 내에 근무하여야 한다.

② 안전관리자의 직무대리

- 안전관리자가 여행, 질병 그밖의 사유로 일시적으로 그 직무를 수행할 수 없을 경우 대리자를 지정하여 운영하여야 한다.
- 안전관리총괄자는 그를 직접 보좌하는 직무를 수행하는 사람으로, 안전관리책임자는 사업소 종업원중 안전관리에 대한 지식이 있는 자로 직무대행
- 직무대리기간 : 최대 30일

③ 야간, 휴일 등의 근무방법

가스시설이 가동하는 동안은 법령에 규정된 인원의 안전관리자가 근무하여야 하며 공휴일 야간까지 근무를 연장하는 경우 연장 시간 동안 1인 이상의 안전관리자가 근무하여야 한다. 이 경우 해당 안전관리자 외의 안전관리자와 즉시 연락이 가능하도록 비상 연락 체계를 갖추어야 한다.

※ 안전관리자 : 안전관리총괄자, 안전관리책임자를 말함

2. 가스시설의 시공과 검사

청소년 수련시설내 가스 사용시설은 가스 관련법에 따라 신규 시설이나 변경 공사시 완성검사(변경 완성검사)를 수검하여야 하며 주기적으로 정기검사를 수검하여야 한다.

완성검사 대상 및 가스시설의 시공자 확인

- ① 청소년 수련시설 가스사용시설의 경우 도시가스 및 LPG 가스시설을 설치하거나 변경시 사항에 따라 가스시설의 완성검사를 수검하여야 하나 이에 대하여는 가스시설 시공시 시공 전문회사에서 가스시설 시공을 하고 이에 따른 검사의 수검을 요청하는 것이 바람직하다.
- ② 가스시설의 시공은 건설산업기본법에 따라 가스시설시공업에 등록된 업체만이 시공을 할 수 있으므로 공사 발주 전 반드시 시공업 등록여부와 시공능력 범위 등을 확인하여야 한다.

정기검사

① 액화석유가스 사용시설

청소년 수련시설의 경우 완성검사일을 기준으로 매 6개월 되는 날의 전후 30일 이내 또는 한국가스안전공사 사장이 지정한 시기에 연 2회 정기검사 수검을 실시한다.

② 도시가스 사용시설

청소년수련시설의 경우 1종 보호시설로 월사용예정량 1,000㎥/월 이상의 특정가스 사용 시설로 정해져 있어 매 1년 1회 최초 완성검사일 기준 전후 30일 이내(단, 바닥·벽 등에 매립 또는 매몰되는 가스사용시설 10년 1회) 수검을 실시한다.

※ 월사용예정량 확인방법 : 각 지역 한국가스안전공사에 확인 또는 보유 중인 완성(정기)검사 증명서 확인

- ③ 검사신청 : 수검자가 공사(검사기관)에 직접 신청하여야 하나 일반적으로 한국가스안전공사(또는 검사기관)에서 검사대상 관리를 하고 있어 검사신청을 할 수 있음. 미수검에 따른 불이익은 검사 수검자이므로 한국가스안전공사(또는 검사기관)에 별도 확인을 할 필요가 있다.

3. 가스안전교육 및 보험가입

가스안전관리 책임자로 선임된 자(가스안전관리 자격증을 소지하고 행정관청에 선임 신고가 된 자)는 신규종사후 6개월 이내 및 그 이후 3년이 되는 해마다 공사에 교육을 신청하여 전문 교육을 받아야 한다.

보험가입

가스 사용자 중에서 법에서 정한 자는 가스사고로 인한 타인의 생명과 신체나 재산상의 손해를 보상하기 위해 가스사고 배상책임보험에 가입하여야 한다.

① 액화석유가스

- 저장능력 250kg 이상 저장설비사용자(주거용사용자 제외)
- 1종 보호시설(청소년수련시설)이나 지하실에서 사용하는 자 중
 - 식품접객업소 영업장면적 100㎡ 이상 업소 운영자
 - 상시 1회 급식인원 50명 이상인 집단급식소 운영자

② 도시가스

월사용예정량 3,000㎥/월 이상인 특정가스사용시설(청소년수련시설)

4. 가스 사용시설의 (일일)안전점검

가스 사용시설의 안전점검은 사업소 또는 가스시설·용기 등의 안전유지 업무와 더불어 가스 사용자가 자기 가스시설에 대하여 실시하는 사용자 자체 안전점검(일일점검)과 공급자가 공급자 의무규정이나 가스 공급규정에 의하여 실시하는 공급자에 의한 안전점검으로 나눌 수 있다. 따라서 청소년 수련시설의 가스 안전관리자는 일일 자체 안전점검을 실시하도록 규정하고 있으므로 반드시 점검을 실시하여야 하며 공급자에 의한 안전점검이 점검주기에 따라 제대로 이루어 지는지를 확인하여야 한다. 특히 공급자에 의해 실시되는 안전점검 결과와는 별개로 사용자 부지 내의 가스시설에 대하여 가스설비의 소유에 관계없이 모든 가스시설이 안전관리자에 의해 관리점검되어야 한다.

사용자 자체 안전점검(일일점검)

① 가스설비 점검 주기

청소년 수련시설의 가스 사용시설의 사용개시 전 및 사용종료 후 이상 유무를 점검하는 것 외에 1일 1회 이상 사용시설의 작동상황에 대해서 점검·확인하고 이상이 있을 때에는 그 시설의 보수 등 필요한 조치를 한다.

② 점검기준

점검하는 설비, 부문, 항목, 점검방법, 판정기준, 조치 등을 기재한 점검표를 작성하며 점검 표에 지시, 보고체계 등을 정한다. 또한 점검에 사용하는 공구, 측정기구, 보호구 등의 준비 상황을 확인한다

③ 점검작업 준비

- 안전관리총괄자는 사전에 가스안전관리 담당자와 협의해 점검계획을 정하고 이를 각각의 안전관리부문 담당자에게 철저히 주지시킨다. 이를 변경한 때에도 또한 같다.
- 점검계획을 기준으로 점검표를 작성하고 점검원에게 실시요령 및 주의 사항을 철저히 주지시킨다.
- 점검계획에는 지시 및 보고체계를 명시한다.
- 점검에 사용하는 공구, 측정기구, 보호구 등을 준비하고 이를 확인한다.

④ 점검결과 조치

점검결과 이상이 발견되었을 때에는 당해설비의 보수 그밖에 위험방지 조치를 강구하고 또한 사용시설에서 일어날 수 있는 이상사태를 가상하여 미리 각각의 조치에 대한 작업기준 등을 작성, 비치하여 긴급시에 지시, 보고 및 연락계통 그밖에 필요한 조치에 관한 비상연락망 체계를 정한다.

⑤ 기록유지

가스 사용시설의 점검결과에 따른 보수 등 실시기록(점검표)을 작성·비치하고 이를 검토하여 설비의 열화경향 그 밖의 특성을 파악하고 차기점검, 보수 등의 계획과 설비개선 등에 활용한다.

공급자에 의한 안전점검

① LPG시설

액화석유가스의 안전관리 및 사업법에 따라 공급자는 LPG를 수요자에게 공급할 때는 그 수요자시설에 대하여 안전점검을 하여야 하며(공급자 의무규정) 안전점검 결과 수요자의 시설 중 개선되어야 할 사항이 있다고 판단되면 그 수요자에게 시설을 개선하도록 (권고) 하여야 한다. 이때 수요자가 그 시설을 개선하지 아니하면 가스의 공급을 중지 또는 가스 공급 차단 등 위해를 예방하기 위한 조치를 하고 자체없이 그 사실은 허가관청에 신고하여야 한다.

- 공급자의 점검실시 시기

- 처음 공급시(용기)가스 소비자는 소비설비만 점검
- 체적판매 사용자시설 : 1년 1회 이상
- 다기능계량기 설치시설 : 3년 1회 이상
- 체적판매(다기능계량기포함)이외의 시설 : 6개월 1회 이상

② 도시가스 시설

- 도시가스 회사는 가스사용시설에 대한 안전점검은 수립된 연간계획에 따라 실시하며 안전점검 결과 부적합사항 등 개선해야 할 사항이 있다고 판단될 경우에는 가스시설 사용자에게 이를 알리고, 개선기간 내에 지적사항이 개선되지 않을 경우에는 동 지적 사항을 관할 행정관청에 서면으로 통보하여 일정기간 내 개선 조치하도록 협조 요청한다. 다만, 가스누출 등으로 현장에서 즉시 개선이 필요한 사항에 대해서는 사용정지 등 필요한 위해 예방조치를 취한 다음 이를 행정관청에 통보한다.
- 행정관청의 서면 개선 권고기간 내에 개선되지 아니할 경우에는 가스를 공급중지하는 등 필요한 조치를 취하고 이를 행정관청에게 통보한다.

- 도시가스 회사는 가스사용자로부터 가스로 인한 위해가 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 통지를 받은 때에는 지체없이 위해방지를 위하여 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 점검 실시 시기
 - 가스 사용시설의 안전점검은 설치한 후 1년에 2회 이상 실시한 후 그 결과를 기록 유지해야 한다. 다만, 가스사용시설이 다음과 같은 경우에는 조정된 안전점검 횟수와 시기를 적용한다.
 - 가스보일러가 설치되지 아니하고 퓨즈콕을 설치한 경우 : 1년 1회 이상
 - 가스보일러가 설치되지 아니하고 가스누출자동차단장치(가스누출경보기를 포함)와 퓨즈콕을 설치한 경우 : 2년 1회 이상
 - 가스보일러가 설치되지 아니하고 다기능가스안전계량기를 설치한 경우 : 3년 1회 이상
 - 가스보일러가 설치되어 있고 일산화탄소검지장치 또는 가스누출자동차단장치를 설치한 경우 : 1년 1회 이상
 - 가스를 처음 공급하는 경우, 도시가스의 사용을 폐지하는 경우(이사로 인한 시설철거 포함) 또는 퓨즈콕 등 가스안전기기의 고장 등을 원인으로 사용자가 요청하는 경우 : 즉시
 - 특정가스 사용시설(청소년수련시설의 경우 월사용예정량이 1,000월/㎡이상)의 경우 : 1년 1회 이상

5. 타공사(他工事) 안전관리(도시가스배관 매설상황 확인)

도시가스 사업이 허가된 지역(특정사용자의 부지내 포함)에서 굴착공사를 하려는 자는 굴착공사를 하기 전에 반드시 도시가스배관이 묻혀 있는지 확인하여 줄 것을 한국가스안전공사의 굴착공사 정보지원센터에 요청하여야 하며 도시가스사업자는 해당 토지의 지하에 도시가스배관이 묻혀 있는지를 확인하여 주어야 한다. 따라서 청소년 수련시설 가스 사용시설의 안전관리자는 사업소내에서 굴착공사가 있을 경우 반드시 가스배관 매설상황을 확인할 수 있도록 관리하여야 한다.

배관 매설상황 확인이 필요 없는 공사

- ① 토지소유자(점유자)가 수작업으로 하는 굴착공사
- ② 농지에서 깊이 450mm 미만의 굴착공사
- ③ 도시가스사업자가 도시가스배설 상황을 확인하기 위하여 수작업으로 확인하는 공사

굴착공사의 개시

굴착공사자는 굴착공사 정보지원센터의 굴착공사 개시 통보를 받기 전에 굴착공사를 하여서는 안된다.

굴착공사 정보지원센터 : [http://www.eocs.or.kr\(l644-0001\)](http://www.eocs.or.kr(l644-0001))

6. 도시가스 사용시설로 변경(연료전환)하는 공사에 따른 조치

LPG시설을 도시가스 시설로 변경하여 사용하고자 할 경우 도시가스회사, 시공자 및 사용자는 도시가스 시설을 설치하기 전에 액화석유가스 사용시설에 대한 안전조치(용기철거, 배관 및 용기 막음 조치, 호스철거 등)를 하여야 하므로 연료전환시 청소년 수련시설의 가스 안전관리자는 이에 대한 확인과 관리를 하여 가스사고를 예방하여야 한다.

7. 건축물 공사에 따른 가스시설 안전조치

도시가스 배관이 설치된 건축물을 증축·개축·대수선·철거공사를 하는 경우 시행자는 도시가스 사업자에게 해당 공사 7일전까지 공사의 일시, 내용 등을 포함한 공사계획을 알려주어야 하며 공사 시행자와 도시가스 사업자는 가스배관, 가스사용시설에 대하여 가스차단밸브 잠금조치, 배관내 잔류가스 제거를 포함한 별도의 안전조치를 하여야 한다.

공사계획 통지사항

- ① 건축물 공사 발주자의 인적사항
- ② 건축물 공사 시행자의 회사명 및 공사 담당자의 인적사항
- ③ 건축물 공사의 종류·내용·위치 및 공사 예정일자에 관한 사항
- ④ 아래 “나”목의 안전조치 계획에 관한 사항

안전조치 사항

- ① 안전조치에 관한 협의
 - 건축물 공사 시행자와 도시가스사업자는 주변 도시가스배관 등의 손상과 가스사고를 예방하기 위하여 도시가스사업자의 공사 현장 입회 여부를 포함한 안전조치 협의서 작성
 - 안전조치 협의서는 2부를 작성하여 건축물 공사 시행자와 도시가스사업자가 각 1부씩 보유

② 건축물 공사 시행자의 안전조치

- 안전조치 협의서의 내용대로 안전조치를 이행
- 안전조치 협의서에 따른 안전조치가 완료된 것을 확인한 후 공사를 시행

③ 도시가스사업자의 안전조치

- 건축물에 공급되는 도시가스배관의 가스차단밸브 잠금(차단)조치 또는 막음조치를 실시
- 건축물 부지 내 가스배관시설 및 가스사용시설내의 잔류가스 제거 등의 조치
- 안전조치 협의서의 내용을 이행

8. LP가스(LPG)의 공급방법

체적판매

LPG의 경우 가스판매사업자가 가스 수요자에게 공급을 할 경우 체적판매 방법에 의해 공급되어야 하고 다만 일부 체적판매 방법에 의하여 공급이 어렵다고 산업통상자원부장관이 고시하는 경우(6개월 이내 임시사용, 옥외이동, 영업장면적 40㎡ 이하 등)에만 예외적으로 중량판매로 거래할 수 있으므로 가스공급 받을 경우 이를 확인하여야 한다.

LP가스 안전공급계약

- ① LPG를 용기로 사용하는 경우 반드시 가스공급자와 안전공급계약(단골계약)을 맺고 공급받아야 하며 가스 관련법에서 정한 표준계약서에 따른 공급자와 사용자 간 계약을 맺고 공급자로부터 소비설비안전점검표를 교부받아야 한다.
- ② 공급자는 소비자에게 액화석유가스를 공급할 때에는 소비자와 액화석유가스 안전공급 계약을 체결한 후 가스시설의 중간밸브 또는 용기보관실 주위의 보기 쉬운 곳에 스티커를 부착하여야 하므로 부착여부를 확인한 후 공급받는다.



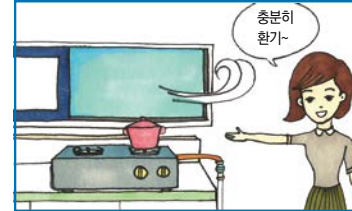
- ③ 가스 공급자를 변경할 경우에도 기존 공급자와의 계약을 해지한 후 새로이 안전공급계약을 맺은 후 공급받아야 한다. 다만 소형저장탱크에 의해 공급받을 경우 공급자와 사용자 간 자율적인 계약을 통해서 공급받을 수 있다.

청소년 수련시설의 가스안전 관리방법

안전점검 확인사항

1. 일상적인 가스안전 사용요령

사용전: 환기
가스불을 켜기전에 창문을 열어 환기를 충분히 해야 한다



사용중: 점화확인
가스불을 켤 때 파란 불꽃이 붙어있는지 항상 확인해야 한다.



사용후: 밸브잠금
연소기 꼭, 중간밸브를 모두 잠가야 한다.



평상시: 가스 누출점검
호스, 연소기, 배관 등의 이용매에서 가스가 새지않는지 수시로 비눗물이나 점검액 등으로 점검한다.



가스시설의 철거: 막음조치 실시
가스시설의 철거는 도시가스회사나 LPG판매업체에 연락해야 한다.



가스시설의 설치: 시공등록자
가스시설의 설치는 전문기술인력을 갖춘 시공등록 업체에 의뢰한다.



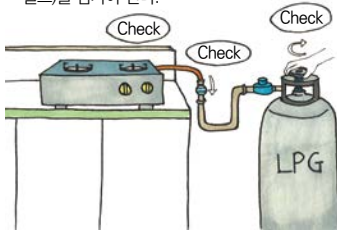
2. 가스 누출시 대처요령

도시가스나 LPG가스의 누출은 냄새로도 확인이 가능하며 평소 가스를 공급하는 회사의 전화번호나 연락처를 보관하거나 보기 쉬운 곳에 부착하여 관리하여야 한다.



① 밸브잠금

연소기구, 중간밸브, 용기밸브(도시가스는 계량기 밸브)를 잠가야 한다.



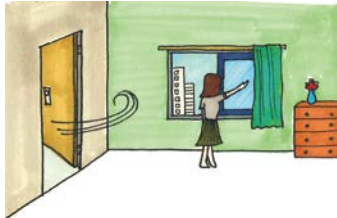
③ 화기조심

화기를 멀리하고 전기기구는 절대로 만져서는 안된다.(전기스파크는 폭발의 원인이 될 수 있다)



② 환기

창문과 출입문을 열고 환기를 충분히 시켜야 한다.



④ 안전점검

가스를 공급회사에 연락하여 점검을 받은 후 사용해야 한다.



- 가스사고 신고 : 119(소방서)
- 가스안전 상담 : 1544-4500(한국가스안전공사)
- 일상적 가스관리 : 공급자(도시가스회사 또는 LPG판매사업자)

3. 휴대용 가스레인지(이동식부탄연소기) 안전사용 요령

휴대용 가스레인지(이동식부탄연소기)는 부탄가스를 사용하는 소형 가스 연소기로 사용의 편리성에 비해 상당한 주의와 안전관리가 필요하다. 특히 청소년수련활동 중 휴대용 가스레인지를 사용할 때 다음 사항을 반드시 준수하여야 한다.

- 삼발이 보다 큰 과대불판(조리기구) 사용금지
- 부탄가스 용기를 뜨거운 물에 데움 금지
- 부탄가스 용기를 화기주위에서 사용(보관) 금지
- 알루미늄 호일을 감은 석쇠와 같이 사용 금지
- 빈 부탄가스용기는 화기 없는 곳에서 잔가스를 제거후 구멍을 뚫어 처리



- 휴대용 가스레인지 사고사례



알루미늄 호일 감은 석쇠 사용 사고



삼발이보다 큰 조리기구 사용 사고

부탄가스 흡입



부탄가스를 흡입하면 뇌, 중추신경, 시·청각 장애, 골수, 간, 콩팥 손상 등으로 심각한 피해를 입게 됩니다.



부탄 가스를 흡입하면 유해화학물질 관리법에 의해 처벌됩니다.

4. 시기별·계절별 가스안전

해빙기

- ① 가스배관과 고무호스의 상태를 살피고 연결부위가 느슨하거나 손상되지 않았는지 자세히 살펴보아야 한다.
- ② 가스배관이 묻혀있는 경우 지반침하로 인한 가스배관의 침하 여부도 확인한다. (특히 도시 가스 입상관)
- ③ 얼어있던 지반의 해빙으로 가스용기가 넘어짐이 발생하지 않도록 용기 바닥주위를 확인하여야 한다.

행락철·휴가철

- ① 장기간 가스를 사용하지 않을 경우 중간밸브는 물론 LPG의 경우 용기밸브, 도시가스의 경우 계량기밸브까지 모두 잠가야 한다.



- ② 장기간 미사용후 다시 사용할 때는 반드시 가스공급자나 전문가의 점검을 받아 이상이 없을 경우에 사용을 한다.



동절기

- ① 가스 보일러는 전용보일러실에 설치하며 보일러실에는 가연성 물건을 보관하지 않으며 보일러실의 환기구를 막지 않아 환기가 잘 되게 하여야 한다.
- ② 보일러의 연소상태가 이상하거나 과열, 소음, 진동 및 이상한 냄새가 날 때에는 보일러 제조사나 전문가에게 점검을 받아야 한다.
- ③ 보일러 배기통 이음부가 빠져 있거나 꺾이거나 막히지 않았는지 확인한다.
- ④ 화장실이나 샤워실 같은 밀폐공간에서는 일산화탄소 중독사고 예방을 위하여 (개방형) 가스 순간온수기를 설치하여 사용하지 않는다.



5. 지진 시의 대응 방법

지진 발생 시 대응

- ① 우선적으로 자기 자신의 안전확보가 우선이므로 물건이 떨어지거나 가구 등이 흔들리는 것이 멈추기를 기다린다.
- ② 가스사용을 하고 있을 경우 흔들림이 멈춘 후에 가스밸브(콧)를 잠근다.



지진 발생후의 주의 사항

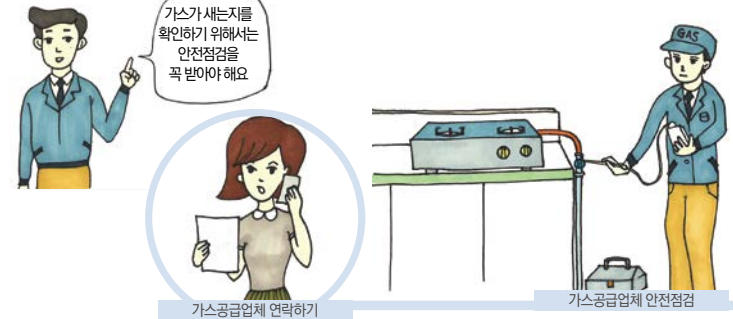
- ① 가스누출이나 가스 냄새가 날때에는 가스사용을 즉시 중지하고 연소기구의 콧, 중간밸브, 가스계량기 밸브, 용기밸브 또는 입상밸브를 모두 잠그고 공급자(LP가스는 판매사업자, 도시가스는 도시가스회사)로 연락하여 안전점검을 요청한다.



- ② 만약 지진이 심하여 대피할 경우도 위의 모든 밸브를 잠그고 대피한다.

가스사용 재개시의 안전확인

- ① 가스 누출이나 가스냄새가 나지 않는지 확인한다.
 - 가스냄새가 날때에는 가스를 사용하지 말고 중간밸브, 가스계량기 밸브, 용기밸브(또는 입상 밸브)를 모두 잠그고 공급자(LP가스는 판매사업자, 도시가스는 도시가스회사)로 연락하여 안전점검후 이상이 없을 경우 사용한다.



- ② 가스기구나 설비 등에 손상이 있는지를 확인한다.

· 가스기구나 설비에 이상이 있을 경우 전문가에게 의뢰하거나 제조사에 A/S를 신청한다.

- ③ 여진이나 정전에 주의하여 가스를 사용한다.

· 정전 중에는 환풍기 등이 작동하지 않아 일산화탄소(CO)중독사고가 일어날 수 있으므로 창문을 열어 충분한 환기에 유의하여야 하며 조명이 꺼졌을 경우 가스기구가 잘 보이지 않을 수 있으므로 주의하여야 한다.



6. 가스 안전점검 방법

가스시설 안전점검의 실시와 점검후의 조치

- ① 가스시설의 점검은 안전관리책임자나 가스 담당이 직접 실시하며 안전점검은 공급자나 가스 전문가의 도움을 받아 점검의 방법을 숙지한 후 주기적(일일점검)인 점검을 실시하되 습관적인 점검을 위한 점검이 아닌 실질적 점검이 되도록 하여야 한다.
- ② 점검후 점검결과에 대하여는 가스시설 안전점검표를 활용하며 점검결과를 반드시 청소년 수련시설의 대표에게 보고(결재)를 하여야 한다.

- ③ 가스시설의 안전점검시 부적합 사항이 발생하였거나 안전관리에 문제점이 파악될 경우 점검표에 이에 대해 자세히 기록하고 보고하여 개선대책을 세워야 한다.
- ④ 가스시설 점검후 부적합 사항을 개선하고자 할 때는 공급자와 협의하거나 반드시 전문가인 가스시설 시공업 등록자에게 의뢰하여야 한다.

가스누출 점검

청소년 수련시설의 가스안전관리에 있어 가장 중요한 것이 가스누출 여부 확인점검이다. 가스시설이 아무리 최신 시설로 되어 있다하더라도 가스가 누출되면, 노후되었지만 안전한 가스시설보다 오히려 사고위험이 더욱 크므로 가스시설에 대한 가스누출 여부를 아래의 방법으로 매일 꼼꼼하게 확인하여야 한다.

① 냄새에 의한 방법

연료가스인 도시가스나 LPG는 무색·무취·무미 상태이나 소량의 가스 누출시 사용자가 쉽게 인지할 수 있도록 특유의 냄새가 나는 물질(부취제)을 혼합하여 공급하도록 가스 관련법에 명시하고 있어 가스냄새를 인지할 경우 반드시 기계적인 방법으로 가스누출여부를 재확인하고 사용하여야 한다.

② 발포성 용액에 의한 방법

비눗물, 가스누출 검지액 등을 분사하여 가스누출 가능성이 높은 배관이음부, 연소기 등을 중심으로 확인하는 방법으로 가스 누출시 거품이 발생되므로 육안으로 쉽게 확인할 수 있는 방법이다.

③ 가스누출검지기에 의한 방법

가스누출검지기는 가스누출 가능성이 높은 배관이음부, 연소기 등을 중심으로 검사하는 방법으로 공기중에 누출되어 있는 가스를 흡입하여 가스검지기내부에 있는 가스센서에 의해 가스누출 유무를 확인하는 방법으로 청소년 수련시설에서 일반적으로 유용하게 사용할 수 있는 방법이다.

- 가스검지기 종류들



LPG시설 안전점검표(예시)

점검항목	확인내용	점검결과	비고
용기보관 상태	- 불연성 용기보관실 설치 (저장량 100kg초과시) 여부		
	- 전도방지체인, 차광막, 경계표시 설치여부		
	- 용기 설치장소(통풍상태, 옥외보관여부) 적합여부		
	- 빈용기 및 예비용기 방치여부		
	- 안전밸브 설치 등 (저장능력 250kg이상) 및 방출구 높이		
	- 기화장치 마설치시설 사이폰용기 사용(금지)여부		
	- 화기와 우회거리 2m이상 유지 및 주변인화물지 방치		
조정기 조정압력	- 적정 저장능력 여부		
	- 조정기의 조정압력, 용량 등이 연소기의 사용압력 등과 적합여부, 빗물·햇빛 노출여부		
기화장치	- 자동절체식 조정기 사용여부		
	- 기화장치의 작동상태 (입구압력, 출구압력), 부식여부		
	- 수위적정여부, 수온적정여부(60도전후)		
배관의 설치 방법	- 비상전력 확보여부		
	- 기화기 재검사 기간 경과 여부		
	- 배관의 설치위치, 장소 적합여부(환기불량, 매몰여부 등)		
가스누출 자동차단장치	- 배관의 도색 및 부식방지조치, 고정상태		
	- 전기설비등과의 이격거리 적정여부		
	- 연소기 철거 후 막음 조치 여부		
기밀(누출)점검	- 검지부 수량적정 및 고장여부		
	- 가스누출자동차단장치 작동상태(전원연결 및 작동상태)		
중간밸브 (퓨즈콕 배관용 밸브 등)	- 기밀(누출)점검		
	- 가스누출 여부		
	- 퓨즈콕 설치 여부(19,400kcal/hr이하)		
가스용품	- 주배관의 조작하기 쉬운 장소 설치 여부(손잡이파손등)		
	- 각실로 분기되는 경우 각실 주배관에 설치 여부		
가스계량기	- 미검사용품 사용 여부, 권장사용기간 사용 여부		
	- 화기와와의 거리 2m유지 및 화기가능 장소 여부		
호스	- 전기설비등과의 이격거리 적정 여부(15~60cm)		
	- 호스접속, 그라운드, 꼬임 등		
호스	- 3m이상 및 "T"형 연결 여부		
	- 호스접속, 그라운드, 꼬임 등		

연소기 (온수기 보일러 등)	- 환기가 양호한 장소에 설치(목욕탕, 화장실 등 불가)				
	- 급기 및 배기상태 적정여부				
	- 배기통의 불연재료 사용여부(스테인레스 인증품)				
	- 배기통의 끝은 배기가 방해받지 않는 구조 및 위치에 설치				
	- 밀폐형연소기는 배기가스가 실내로 유입될 수 없는 밀폐구조				
충전용기의 취급 (육외 이동용 시설인 경우)	- 이동 사용시 용기운반전용손수레에 이용여부				
	- 사용후 용기보관실 보관, 용기외부방치여부				
기타 안전관리	- 가스사고배상책임보험 가입여부(250kg 이상 등)				
	- 체적거래시설 설치여부(집합시설, 계량기, 절체기)				
	- 최종 가스시설 확인자(시건, 메인밸브 차단등)				
	- 안전교육 이수 여부				
소형저장탱크 (해당하는 경우)					
탱크 설치장소	- 누출한 가스가 체류하지않은 통풍이 좋은 장소				
	- 탱크침하, 기울어짐, 화기, 가연성물질 주위비치 여부				
탱크 설치방법	- 탱크보호대, 경계책, 도색, 부식여부				
	- 안전밸브 화기이격, 높이, 빗물방지캡, 드레인설치 여부				
	- 정전기 제거조치(접지) 적정여부				
기화시설	- 기화장치 출구측 압력은 1MPa 미만				
	- 기화장치의 작동상태(입구압력, 출구압력), 부식여부				
	- 수위적정여부, 수온적정여부(60도전후)				
	- 비상전력 확보 여부				
소화설비	- 소화설비 비치 및 적정 비치 여부				
안전표시	- 경계표지 긴급연락처(공급자, 안전관리자 등) 게시여부				
탱크의 검사	- 재검사기간의 적정여부(재검사기간경과여부)				
기타 안전사항	- 드레인밸브의 이중차단장치 설치 여부				
	- 충전시 안전관리자 입회 여부				
	- 비상연락망 구축 여부				
	- 1회/1일 자체점검 실시여부				
점검자	의 건 :				
확인자	지시사항 :				

※ ○ 양호, × 불량, △ 정비요

※ 본 점검표는 참고용으로 제시한 것이며 각 사용시설의 실정에 맞게 작성하여 사용하여야 함.

도시가스시설 점검표(예시)

점검 항목	확인 내용	점검 결과	비고
정압기 (조정기)	- 정압기 분해점검(3년1회후4년1회) 및 치압상태 (20MPa)		
	- 조정기 작동상태, 조정기 필터청소(3년1회후 4년1회)		
	- 정압기 후단 압력변동 상태 및 기록자 적정여부		
	- 가스방출 안전밸브 실외장소 설치 및 전단밸브 열람상태		
	- 통풍상태, 빗물(햇빛) 노출여부, 조정기 박스 정상 여부		
	- 가스 누출여부, 가스누출경보기, 이상압력충보장치 작동여부		
	- 정압기실 경계표시 및 비상연락 표기		
배관 및 호스	- 배관도색, 고정상태(잘연), 부식(노후) 및 가스누출 여부		
	- 배관 환기불량장소 (천정, 벽, 바닥, 공동구) 설치 및 노출여부		
	- 계량기, 배관과 가스량기의 전기설비와 이격 (15~60cm)		
	- 매물(은폐) 배관 · 호스의 가스누출 여부		
	- 방식전위, T/B 상태		
	- 연소기철 거부 · 배관말단의 막음조치, 벽관통부 보호관 여부		
	- 각 연소기마다 퓨즈콕 · 중간밸브 설치 및 고장여부		
	- 호스길이(3m이내), 호스T연결 여부, 연소기 밴드 결속상태		
	- 지하차단장치 · 입상밸브 · 밸브박스 관리 및 작동상태		
	- 연소상태 · 노후 및 손상, 인화물질 취급장소 주위여부		
보일러 및 연소기	- 가스누출 검지부, 제어부 및 차단부 정상작동 여부		
	- 가스용품(연소기, 불밸브, 기타 가스제품)의 검사품 여부		
	- 개방형연소기 환풍기, 환기구 설치 및 배기상태 적정 여부		
	- 배기통재료의 내식성 · 불연성 · 손상여부, 배기통 벽통과부 단열조치 및 이음부 실링(내열성)여부		
결재	점검자 (안전관리책임자)	사오정	
	확인자 (안전관리총괄자)	저팔계	

※ ○ 양호, × 불량, △ 정비요

※ 본 점검표는 참고용으로 제시한 것이며 각 사용시설의 실정에 맞게 작성하여 사용하여야 함.

주요 부적합 시설 사례와 개선

시설구분 : LPG사용시설	
부적합 및 위해요소	용기저장능력 500kg초과 사용
확인방법	육안확인
	 
	〈개선 전〉 〈개선 후〉
개선방법설명	저장능력 300kg을 용기보관실에 저장하여 사용 중 트윈호스를 설치하여 용기 300kg 추가 설치 → 트윈호스로 설치된 용기를 철거 조치

시설구분 : LPG사용시설	
부적합 및 위해요소	용기에 연결된 축도관에 트윈호스 설치
확인방법	육안확인, 연결부 누출검사
	 
	〈개선 전〉 〈개선 후〉
개선방법설명	용기집합장치의 연결부는 용기집합장치나 조정기 이외에는 연결이 안되므로 다른 저장설비에 연결된 트윈호스를 철거



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

시설구분 : LPG사용시설	
부적합 및 위해요소	축도관 연결상태 불량
확인방법	육안확인, 누출검사
	 
	〈개선 전〉 〈개선 후〉
개선방법설명	용기집합장치의 연결부는 용기집합장치나 조정기 이외에는 연결이 안되므로 다른 저장설비에 연결된 트윈호스를 철거

시설구분 : LPG사용시설, 도시가스시설	
부적합 및 위해요소	배관·계량기·절체기등이 벽내 매몰
확인방법	육안확인
	 
	〈개선 전〉 〈개선 후〉
개선방법설명	벽체에 매몰된 조정기·계량기·배관의 부식 및 가스누출 위해요소를 제거 하기 위해 설치기준에 따라 배관 등을 노출하여 전면 재시공

시설구분 : LPG사용시설	
부적합 및 위해요소	자동절체기에 용기1본만 연결
확인방법	육안확인
	 
	〈개선 전〉 〈개선 후〉
개선방법설명	2본 용기를 연결할 수 있는 자동절체기에 용기 1본만을 설치하여 공급 → 용기 1본을 추가설치

LPG사용시설

부적합 및 위해요소

완성검사 없이 가스사용, 용기집합·구조, 시설불량 등

확인방법

육안확인



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

자동절체기에 트윈호스 및 축도관을 사용하여 용기를 저장능력 이상으로 설치한 시설을 용기철거 후 타 장소에 소형저장탱크설치 후 완성검사 수검

시설구분 : LPG사용시설

부적합 및 위해요소

차량보호대미설치

확인방법

육안확인



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

자동차에 의해 손상을 받을 우려가 있는 주차장 구역에 설치된 소형저장탱크에 차량보호대를 설치

시설구분 : LPG사용시설, 도시가스시설

부적합 및 위해요소

막음조치불량(가스누출)

확인방법

육안확인, 검지기 측정



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

업무용 대형연소기의 연소기 밸브에가스가 누출되어 연소기 제조사의 A/S 직원을 통해 연소기 밸브를 교체 설치

시설구분 : LPG시설, 도시가스시설

부적합 및 위해요소

막음조치불량 (가스누출위험)

확인방법

육안확인, 누출검사



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

접합봉이 연결되어 있지 않은 미사용 불대부분에 대해 오조작 등에 의한 가스누출을 방지하기 위해 해당 불대를 플러그 막음조치 실시

시설구분 : LPG사용시설, 도시가스시설

부적합 및 위해요소

연소기 가스 누출

확인방법

육안확인, 검지기 측정



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

낮은 레인지 매니폴더(분배기)의 녹 및 노후화로 인한 가스누출 발생부위에 대해 매니폴더를 전체 교체 실시

시설구분 : LPG시설, 도시가스시설

부적합 및 위해요소

배관 연결부 체결불량으로 인한 가스누출

확인방법

육안확인, 누출검사



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

업무용 대형연소기 유니온 체결불량으로 내부 O-Ring이 찢어져 가스 누출 발생 → 유니온의 O-Ring 교체 후 해당부위

시설구분 : LPG사용시설, 도시가스시설

부적합 및 위험요소

가스온수기 배기통 연결 상태 불량

확인방법

육안확인



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

석고붕대 갈라짐으로 인해 이탈되었던 배기통을 내부 오링을 신규제품으로 교체 후 배기구에 견고히 체결 후 내열실리콘으로 마감조치함

시설구분 : LPG시설, 도시가스시설

부적합 및 위험요소

가스누출자동차단장치 전원고장

확인방법

육안확인



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

검지부 전원이 작동되지 않아 작동이 되지 않는 검지부에 대하여 전원연결

시설구분 : LPG사용시설, 도시가스시설

부적합 및 위험요소

연소기 호스T 연결

확인방법

육안확인



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

호스T를 연결하여 연소기 2개소를 사용하던 시설에 배관T를 설치·분기해 배관에서 연소기 각각을 호스로 연결하여 사용하도록 개선

시설구분 : LPG사용시설, 도시가스시설

부적합 및 위험요소

호스이탈로 인한 가스누출 위험

확인방법

육안확인



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

케이블타이로 호스와 퓨즈콕을 고정한 시설을 가스시설에서 사용되는 호스 밴드로 교체설치 함

시설구분 : LPG사용시설, 도시가스시설

부적합 및 위험요소

미사용 중간밸브 막음조치

확인방법

육안확인



〈개선 전〉



〈개선 후〉

개선방법설명

연소기가 연결되지 않은 배관연결부에 대해 플러그로 막음조치 실시





PART. 06

소방안전관리

소방안전관리

1958년 3월 11일 제정된 소방법은 많은 개정에도 불구하고 취약점을 안고 있었고, 이러한 취약점은 여러 대형화재로 이어졌는데, 그중 1999년 6월 30일 씨랜드 화재는 전 국민의 가슴에 잊지 못할 아픔을 주었다.

이로 인해 연면적 200㎡ 이상 청소년시설은 사전 건축허가 동의, 숙박시설이 있는 수련시설은 스프링클러(연면적 600㎡ 이상인 경우 전층), 자동화재탐지설비(연면적 400㎡ 이상이고 수용인원 100인 이상), 자동화재소화설비(바닥면적 500㎡ 이상인 층) 설치 등 소방법을 강화하여 유사 사고가 발생하지 않도록 제도를 보완해왔고, 2013년 5월 29일 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 등 4개법으로 분화하여 대비하는 등 지속적으로 보완 중이며, 현재도 다수의 보완책들이 입법예고 되어 있다.

하지만, 기존 건축물의 법령 미소급, 예산과 인력 감축, 원거리 위치로 소방차 도착시간 지연, 소방용수 부족 등 많은 문제점이 상존하고 있다.

또한, 최근 여러 캠핑장과 펜션 등 화재사례를 통해 수련시설의 부속시설 또는 기타 시설에 대한 보완책도 마련되어야 함을 알 수 있다.

세월호 사건 이후 안전분야에 많은 변화가 있다. 특히 청소년수련시설의 안전에 대한 국민의 지엄한 요구에 대하여 수련시설 관계인은 소방안전교육 및 훈련 강화, 시설물에 대한 점검 강화, 재난 시 대응요령 숙지 등으로 대처해 나가야 하며 이를 위해 매뉴얼과 당부사항을 제시한다.

1. 본 매뉴얼은 현행 관계법령상의 일부사항을 법적(최소)기준 이상으로 제시하였음을 참고하고, 세부사항은 소방관계법령 연찬과 관계기관 문의를 통해 해결한다.
2. 평소 수련시설의 현황과 취약사항 및 취약시간대 안전 보완에 노력하고, 안전관리 능력향상을 위한 각종 교육에 적극 참여하며, 주기적인 철저한 점검으로 사고에 대한 대응능력을 키운다.
3. 구성원들에 대한 다양한 재난상황 훈련을 통하여 초기대응 능력을 강화하고, 관련 기관과의 협조체계를 미리 조성함으로써 화재 등 재난 시 수련시설의 안전을 확보하기 바란다.

소방관계법령 주요사항

「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」(약칭 : 소방시설법) 중심

개념 알기

소방안전관리자 및 보조자 제도

소방안전관리 대상물의 분류

- ① 특급 : 30층(지하층 포함)·높이 120m·연면적 20만㎡ 이상
- ② 1 급 : 연면적 1만5천㎡·11층 이상
- ③ 2 급 : 스프링클러설비·간이스프링클러설비·물분무등 소화설비 (호스릴 방식만 설치 시 제외)·
옥내소화전설비 또는 자동화재탐지설비를 설치하는 특정소방 대상물 등
- 일반 수련시설의 소방안전관리보조자 최소 선임기준 : 1명

소방안전관리자 및 보조자의 선임 및 신고

- ① 선임 : 30일 이내(기존 선임자의 해임, 신축·증축·개축 등)
- ② 신고 : 14일 이내(관할 소방서장에게)

소방안전관리자 교육

- ① 강습(자격취득) : 1급·공공기관(5일, 40시간), 2급(4일, 32시간)
- 1급과 2급 : 수료 후 시험에 합격(60점 이상)시 자격수첩 취득
- ② 실무(선임자) : 선임 후 6개월 이내, 이후 2년에 1회 이상(보조자도 동일)



소방안전관리자의 주요 업무

- 피난계획에 관한 사항과 소방계획서의 작성 및 시행
- 자위소방대 및 초기대응체계의 구성·운영·교육
- 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 유지·관리
- 소방훈련 및 교육
- 소방시설이나 그 밖의 소방관련 시설의 유지관리
- 화기취급의 감독
- 그 밖에 소방안전관리에 필요한 업무

※ 소방안전관리자 미선임
수련시설도 안전 확보
위해 주요업무 준수

1. 소방특별조사

- ① 소방안전관리 업무 수행에 관한 사항
- ② 소방계획서의 이행에 관한 사항
- ③ 자체점검 및 정기적 점검 등에 관한 사항
- ④ 화재의 예방조치 등에 관한 사항
- ⑤ 불을 사용하는 설비 등의 관리와 특수가연물의 저장·취급에 관한 사항
- ⑥ 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」에 따른 안전관리에 관한 사항
- ⑦ 「위험물안전관리법」에 따른 안전관리에 관한 사항
- ⑧ 소방시설 등과 피난방화시설의 설치·유지 관리 상황의 확인(필요시)

2. 소방교육 및 훈련(소방계획서 참고, 수시 실시 및 불시 훈련 권장)

- ① 관계인(소유자·관리자·점유자) : 상시 근무자, 거주자에게 실시
(최소 기준 : 일반 연 1회, 공공기관 연 2회(1회는 소방관서와 합동))
 - 소방본부장, 소방서장 : 지도·감독
 - 소방서장 : 연 2회 추가 실시 요청 가능
- ② 소방안전관리자 : 연 1회 이상 자위소방대(초기대응체계 포함)를 소집
(편성 상태 점검, 소방교육 실시)

3. 위험물안전관리자 제도

위험물안전관리자 선임 및 해임

- ① 지정수량 이상이어서 허가 받은 장소인 제조소마다 위험물의 취급에 관한 자격이 있는 자를 선임
(안전관리자 없이 사용 불가 : 미리 자격 준비)
- ② 해임·퇴직 시 그날로부터 30일 이내에 다시 선임
- ③ 선임한 날로부터 14일 이내에 소방본부장 또는 소방서장에게 신고

위험물안전관리자의 임무

- ① 위험물을 취급하는 작업을 하는 때에는 작업자에게 안전관리에 관한 필요한 지시를 하는 등 위험물의 취급에 관한 안전관리와 감독
- ② 제조소 등의 관계인과 그 종사자는 안전관리자의 위험물안전관리에 관한 의견을 존중하고 권고에 따라야 함
- ③ 위험물취급자격자가 아닌 자는 안전관리자 또는 총리령이 정하는 대리자가 참여한 상태에서 위험물 취급
 - 대리자의 경우 소방관서 신고의무 없음(내부문서 등 자체선임)



4. 소방점검(법적 기준)

일반 대상

구분	작동기능점검	종합정밀점검
대상	특정소방대상물 전부(소화기구만 설치된 경우 및 특급대상물 제외)	스프링클러설비 또는 물분무등 소화설비가 설치된 연면적 5천㎡ 이상 특정소방대상물
점검자의 자격	특정소방대상물의 관계인·소방안전관리자 또는 소방시설관리업자	· 소방시설관리업자(소방시설관리사가 참여한 경우에 한함) 또는 소방안전관리자로 선임된 소방시설관리사·소방기술사 1명 이상 · 소방시설관리업자(점검인력 배치기준 준수)
방법	방수압력측정계, 절연저항계, 전류전압측정계, 열감지기시험기, 연기감지기시험기 등을 이용	소방시설별 점검장비를 이용
횟수 및 시기	· 횟수 : 연 1회 이상 · 시기 : 연 1회 이상 - 종합정밀점검대상 : 종합정밀점검을 받은 달부터 6월이 되는 달 - 작동기능점검결과 보고 대상 : 건축물의 사용승인일이 속하는 달의 말일까지 - 그 밖의 대상 : 연중	· 횟수 : 연 1회 이상 · 시기 : 건축물 사용승인일이 속하는 달까지 ※ 소방시설완공검사필증을 발급 받은 신축 건축물은 다음 연도부터 실시 ※ 하나의 대지경계선 안에 2개 이상의 점검대상 건축물이 있는 경우 사용 승인일이 가장 빠른 건축물의 사용승인일 기준

공공기관

구분	대상	점검자의 자격	횟수	점검시기
외관 점검	모든 공공기관	관계인 소방안전관리자 소방시설관리업자	월 1회 이상	매월 중 ※ 작동기능점검 또는 종합정밀점검을 실시한 달에는 미 실시 가능
작동 기능 점검	특정소방대상물의 관계인·소방안전관리자 또는 소방시설관리업자	관계인 소방안전관리자 소방시설관리업자	월 1회 이상	건축물의 사용승인일이 속한 달의 말일까지 ※ 종합정밀점검대상 : 종합정밀점검을 받은 달부터 6월이 되는 달에 실시
방법	연면적 1천㎡ 이상으로서 옥내소화전설비 또는 자동화재탐지설비가 설치된 공공기관	소방안전관리자로 선임된 소방시설관리사 소방기술사 소방시설관리업자	월 1회	건축물의 사용승일이 속하는 달의 말일까지 특급대상물 : 분기별 1회 이상

※ 수련시설은 법적기준 해당 안된 대상도 안전확보 위해 외관점검 실시하며, 외주 점검 시 인회 및 철저한 확인

점검 후 조치

- ① 외관점검 : 점검결과 2년간 자체보관
- ② 작동기능점검 : 작동기능점검을 실시한 자는 30일 이내에 실시결과 보고서를 소방본부장 또는 소방서장에게 제출, 점검결과 2년간 자체 보관
- ③ 종합정밀점검 : 종합정밀점검을 실시한 자는 그 결과를 기재한 소방시설 등 점검결과보고서에 소방시설 등 점검표 첨부하여 30일 이내에 소방본부장 또는 소방서장에게 제출

5. 피난시설, 방화구획 및 방화시설 관련 금지행위

- ① 피난시설, 방화구획 및 방화시설을 폐쇄(잠금 포함)하거나 훼손하는 등의 행위
- ② 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 주위에 물건을 쌓아두거나 장애물을 설치하는 행위
- ③ 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 용도에 장애를 주거나 소방활동에 지장을 주는 행위
- ④ 그 밖에 피난시설, 방화구획 및 방화시설을 변경하는 행위

6. 방염대상 물품(숙박이 가능한 수련시설)

- ① 창문에 설치하는 커튼류(블라인드를 포함)
- ② 카펫, 두께가 2mm 미만인 벽지류(종이벽지 제외)
- ③ 전사용 합판 또는 섬유판, 무대용 합판 또는 섬유판
- ④ 암막·무대막
- 침구류·소파 및 의자 등도 방염제품 사용 권장

※ 안전한 대피를 위한 중요 확인 사항

1. 건물내 재해약자(임산부, 장애인, 노약자 등) 파악되었는가?
2. 재난이 우려되는 지역에 대한 파악 및 확인을 실시하였는가?
3. 실별 및 각종 눈에 잘 띄는 위치에 피난안내도는 부착하였으며, 수련생들에게 재난 시 대피로를 2개 이상 안내하였는가?
4. 수련시설의 근무자들은 상시 대피시스템 운용이 준비되어 있는가?

안전점검 확인사항

I. 소화기

설치기준

- ① 각 층마다 설치, 구획된 거실의 경우 바닥면적 33㎡ 각 거실에 배치
- ② 소방대상물의 각 부분으로부터 1개의 소화기까지 보행거리 : 소형소화기 20m 이내, 대형 소화기 30m 이내 배치

사용요령

- ① 소화기를 들고 화점 부근으로 접근한다. (화상 주의 : 통상 2~3m 접근)
- ② 안전핀을 뽑고, 노즐이 화점을 향하게 한 후, 손잡이를 움직인다.



외관점검표

소화기구 및 자동소화장치

정상:○ 불량:× 요정비:△

확인자

점검내용	점검자												
	점검월일												
소화기구 및 자동소화장치													
보행거리 적정 설치여부													
소화기 용기 변형·손상·부식 여부													
안전핀 고정 여부													
가압식소화기(폐기 대상) 비치 여부													
비고	비고란에는 특정소방대상물의 위치·구조·용도 및 소방시설의 상황등이 이 표의 항목대로 기재하기 곤란하거나 이 표에서 누락된 사항을 기재합니다.												

④ 기타 확인

- 위치(반출이 쉬운지, 햇빛·습기에 노출되지 않았는지), 표시 부착
- 압력: 축압식소화기의 지시압력은 녹색범위(0.7~0.98MPa)에 있어야 적합



압력정상상태



압력 불량(부족)상태

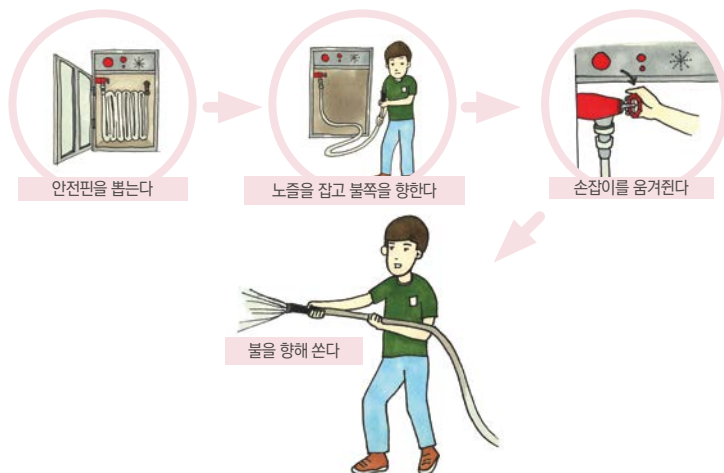


가압식분말소화기
(압력계 미부착)는 폐기

2. 옥내소화전

관리 : 소화전함 외부의 위치표시등 등의 외관을 확인하고, 함내에 관창(1개) 및 호스(2개)는 빠른 사용을 위해 미리 연결 관리

사용요령



- ① 소화전함을 연다.
- ② 한 사람이 결합된 호스와 관창을 화재지점 가까이 꼬이지 않게 이동시킨다.
- ③ 한 사람은 소화전함 내에 밸브를 시계 반대방향으로 돌려 개방시킨다.
- ④ 밸브 개방 시 자동으로 물이 나오며, 이때 펌프 기동표시등을 확인한다.

※ ON-OFF 방식의 경우 스위치를 별도로 작동

- ⑤ 화점을 향해 방수를 한다. (정상일 경우 물이 15m 정도 뿜어 나감)
- ⑥ 사용이 끝난 경우 밸브를 잠근다.

※ ON-OFF 방식은 OFF스위치 누름

- ⑦ 펄프 정지 후 호스는 음지에 말려서 재사용 위해 차곡차곡 개어 놓는다.
- 2006년 12월 30일 이후 건축허가동의 대상물 : 주펄프 수동으로 정지해야 하므로 정지방법 미리 숙지

외관점검표

자동화재탐지설비, 자동화재속보설비, 비상경보설비

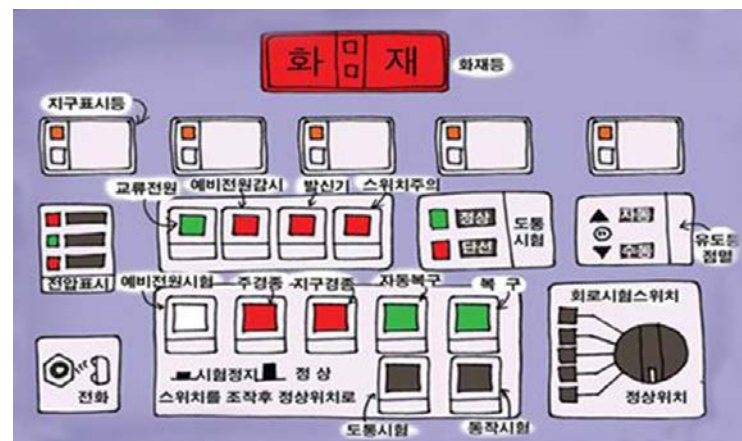
정상:○ 불량:× 요정비:△

확인자

[illegible]

3. 자동화재탐지설비

수신기의 구성(제조사별로 다르므로 설치된 수신기 특성 숙지)



스위치	기능설명
화재표시등	화재발생 시 적색으로 표시
지구표시등	화재신호가 발생된 경계구역을 나타내는 표시등
전압계	수신기의 공급전압 표시
예비전원감시표시등	예비전원(충전지) 이상 유무를 확인하여 주는 표시등
발신기응답표시등	화재 수신신호가 발신기에 의한 것임을 식별해 주는 표시장치
스위치차이의표시등	각 스위치가 정상위치에 있지 않을 경우 점멸·점등을 반복
도통시험표시등	도통시험에서 해당 회로의 불량과 정상여부를 판별하는 표시등
예비전원시험스위치	예비전원의 배터리 충전상태 점검 시 사용(점등 시 배터리 교체)
주경종정지스위치	수신기 옆 또는 내부에 있는 주경종을 정지할 때 사용
지구경종정지스위치	각 구역 지구경종을 정지할 때 사용
동작시험스위치	화재신호 입력하여 수신기가 정상 동작되는지 점검할 때 사용
도통시험스위치	선택된 회로의 결선상태를 시험할 때 사용
회로선택스위치	동작시험이나 회로도통시험 시 회로를 선택하기 위하여 사용
자동복구스위치	감지기 복구에 따라 수신기 동작상태를 자동복구 시킬 때 사용
화재복구 스위치	수신기의 동작상태를 정상으로 복구할 때 사용

- 정상 : 2개의 녹색등(전원표시(24V 정상), 교류 전원등)만 점등
- 축적스위치 설치 수신기 : 평소 축적상태 유지(오동작 감소)
- 연동스위치 : 화재속보설비, 비상방송설비 등 연동 유지토록 관리

※ 수련시설내 객실은 빠른 화재감지 위해 연기감지기 적극 설치



외관점검표

자동화재탐지설비, 자동화재속보설비, 비상경보설비

정상:○ 불량:× 요정비:△

확인자

점검내용	점검자						
	점검월일						
수신기 작동에 지장을 주는 장애물 유무							
스위치 정위차(자동) 여부							
변형·손상·탈락·현저한 부식 등의 유무							
구획된 실마다 감지기 설치 여부							
속보세트 내 발신기, 경종, 표시등의 변형·손상·단선·현저한 부식 등의 유무							
비상전원의 방전 여부							
비고							

주요 오동작 요인 및 조치

주요원인	동작			대책
습도 및 누수				감지기 교체 누수 : 시설 보수 습기 많은 장소 :방수형으로 교체
먼지 및 분진				내부 먼지 청소(제거)
주변온도 및 외기				기류흐름방향 이동 감지기 이격 설치

기타
흡연장소 > 열감지기로 교체
고온장소 > 적합한 온도의 정온식감지기 등으로 교체
습기 다량 장소 > 방수형으로 교체

공통 조치

- 동작된 감지기 위치 필히 확인 후 화재가 아닐 시 수신기 복구 스위치 눌러 복구
- 경계구역 일람표 및 예비품(퓨즈 등) 필히 비치

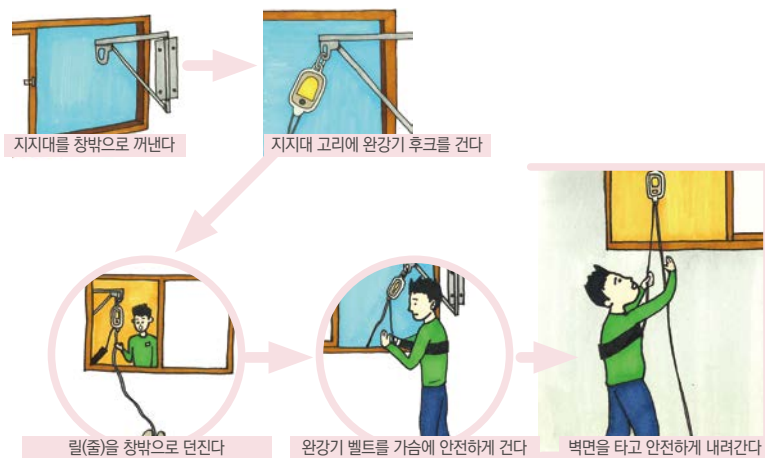
발신기 누름				발신기 위치확인 후 누름수위차원상 복구후 수신기 복구
-----------	---	---	---	----------------------------------

※ 필요 시 보안시스템에 연동하여 보안업체에서 출동하여 돕도록 설정

4. 피난설비

피난기구

완강기 및 구조대 등 피난기구는 설치위치와 길이가 적당한지, 위치 표시 및 사용설명서 부착 여부, 지지대는 견고하게 부착되었는지 확인



[완강기 사용요령]

· 고정링으로 벨트를 단단히 조이고, 두 팔을 위로 들지 말 것, 지지대 고정상태 확인



유도등(수련시설은 안전 확보위해 2선식 운용) : 상시 점등 여부 확인

- 부득이하게 3선식 운용 시 : 수신기의 수동 점등스위치를 ON, 감지기·발신기 등 작동(동작) 시, 점검스위치를 당기거나 점검버튼 눌러 점등 확인

① 예비전원 점검 : 외부 점검스위치 당기거나 점검버튼을 눌러 점등상태 확인



[예비전원 점검스위치]



[예비전원 점검버튼]

외관점검표

피난 및 방화시설

정상:○ 불량:× 요정비:△

확인자

[illegible]

“



”

PART. 07

재난안전관리

수련시설 재난관리

I. 예방

- 일반화재, 유류화재, 전기화재, 가스화재별 예방수칙 숙지
- 노후된 전선은 교체, 늘어진 전선은 정리하여 감전위험을 제거
- 전기 불꽃에 의한 발화와 폭발을 유발하는 원인을 제거
- 건축물, 승강기, 전기, 가스, 소방, 위생, 공연장, 수영장 등에 대한 법적으로 명시된 시설물의 점검, 검사, 보고 업무와 일상적 업무점검

2. 대비

- 자체 실정에 맞는 화재예방계획 수립 및 실행
- 소방서, 경찰서 등 유관기관 비상연락망 현행화
- 정기적인 교육훈련을 통한 안전의식 고취와 화재 시 대응태세를 완비하며, 화재예방 활동을 통한 위험요소의 제거
- 피난계획서준비, 피난안내도 작성하여 쉽게 볼 수 있는 벽면에 부착, 피난방송준비, 피난절차, 피난 후 안전관리
- 폭우, 지진 및 지진해일로 인해 시설의 홍수, 산사태 등의 피해 위험성에 따른 순찰 실시

3. 대응

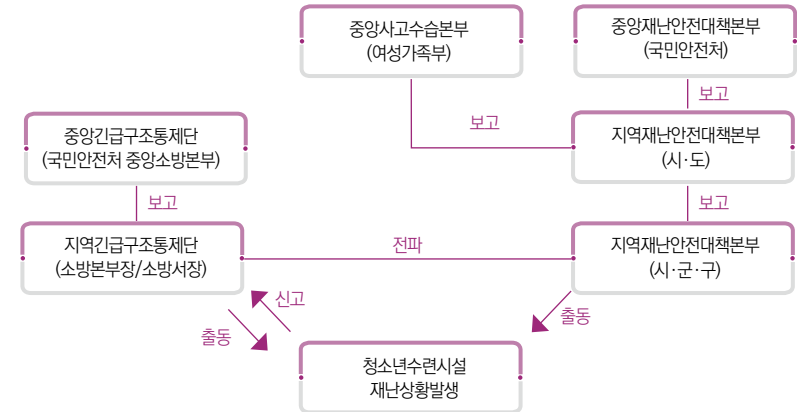
- 재난(화재, 지진, 붕괴 등)이 발생하게 되면 우선 상황을 전파하고 피난계획서에 따라 대피시키며 가까운 소방관서에 신고하고 자위소방대를 출동시켜 응급조치 실시
- 시설 이용자의 보호자 및 가족 등의 연락체계를 확보하여 비상시 신속히 연락
- 피해 최소화를 위한 대응 및 복구장비 준비

4. 복구

- 조사단 구성 운영
- 재난피해 보상 대책 수립
- 피해시설 복구 및 장비대책 수립·시설 이용자의 보호자 및 가족 등의 연락체계를 확보하여 비상시 신속히 연락

5. 재난관리체계도 및 위기경보수준

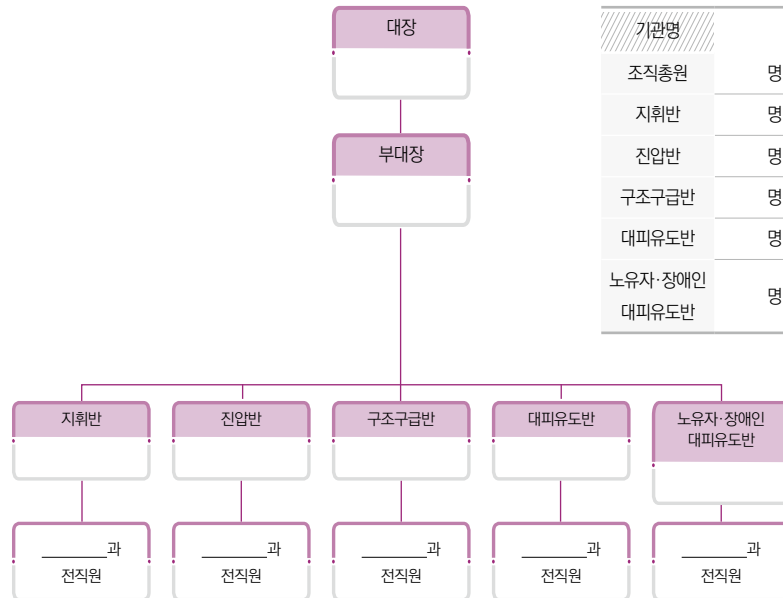
※ 재난상황 및 피해정도에 따라 설치 결정



구분	판단 기준	비고
관심 BLUE	· 기상청의 이상기상 예보 또는 특보 발령 - 화재경보 발령으로 화재특별 경계활동 강화 · 사회적으로 피해가 큰 대형화재가 빈발 · 취약시기 다중밀집시설의 화재발생 개연성 증가 · 사회불만자 등에 의한 다중밀집시설 방화·테러 우려 증가	징후활동 감시 (대비업무 수행)
주의 Yellow	· 다중밀집시설 초기화재 발생 신고 · 불특정 다수인이 건물내부에 있으며, 인명·재산피해 예측 불가 → 소방서 현장지휘대의 초기현장 대응 · 초기 화재진압 및 인명구조활동 전개	협조체제 가동 (일상적 화재)
경계 Orange	· 다중밀집시설 초기 화재가 대형화재로 연소 확대 · 건물내부에 대피하지 못한 구조대상자 다수 발생 - 다수인명피해 우려 상황전개 시 → 1개 소방서로 대응 불가하여 광역 응원출동 요청 → 지역긴급구조통제단의 가동	대비계획 점검 (대형화재로 연소 확대)
심각 Red	· 다중밀집시설 화재의 급격한 연소 확대 등 피해 확산 · 건물내부에 다수사상자 발생 및 대규모 인명 및 재산피해 우려 시 → 중앙긴급구조통제단의 가동	즉각 대응 태세 돌입 (대형화재 국가위기상황)

※ 단, 위 발령기준은 재난경보 발령을 위한 기준제시이며, 실제 경보발령 상황은 전개속도, 파급효과 등을 감안하여 '자체위기관리계획'에서 결정토록 함.

자위소방대 (예시)



반별	임무
지휘반	- 대장의 지휘를 받아 다른 반의 임무를 조정 - 화재진압 등에 관한 훈련계획을 수립·시행 119신고, 건물 내 화재발생 통보 - 관계기관 및 관계자에게 통보
진압반	소화기, 옥내소화전을 사용하여 화재진압(초기진압)
구조구급반	- 인명 구조 - 부상자 응급조치 - 병원 긴급후송
대피유도반	- 건물 내 근무자 등을 대피유도(비상계단 및 비상통로 확보) - 방화문 폐쇄, 전기차단, 가스·위험물 등 제거 - 중요물품 안전한 장소로 이동
노유자·장애인 대피유도반	건물 내 노유자 및 장애인 대피유도

재난상황 보고서

■ 재난 및 안전관리 기본법 시행규칙 [별지 제1호서식] <개정 2012.12.6>

보고서

즉시 보고 제 호

수신 :

시행일시 :

접수일시 :

발신 : 기관명 및 담당자 성명 (서명 또는 인)

제목:

1. 일시 :

2. 장소 :

3. 상황 개요(사고 원인)

4. 피해상황

가. 인명피해 : 명(사망: , 실종: , 부상:)

※ 별첨 : 사망자·실종자 인적 사항

나. 재산피해

다. 그 밖의 피해

5. 응급조치 사항

가. 조치사항

나. 동원사항

- 인력 : 명(민간인: , 군인: , 경찰관: , 소방공무원: , 공무원:)

- 장비 : 대()

6. 지원 및 협조사항

7. 향후 전망 및 대책

작성방법

1. 사망자·실종자 인적사항은 붙임자료로 제출할 수 있습니다.

2. ⑤란부터 ⑦란까지는 필요한 경우에만 작성할 수 있습니다.

재난상황별 행동요령

I. 화재

구분	주요내용
조치요령	① 화재신고 : 주소 및 화재발생장소 등 상세하게 설명 ② 초기소화, 화재사실 전파 및 투숙객 대피 유도 ③ 현장정보 추가 제공(119) 발화장소, 건물구조, 소방시설, 수련생 대피현황 등 정보제공 ④ 피난유도받은 건물내 수련생 대피 유도 · 경보설비 및 방송시설을 통해 화재 사실 안내 ※ 방송설비 이용 시 화재장소 및 권장 피난경로 안내 · 화재발생 시 소화보다는 수련생의 피난 및 대피유도에 주력 · 실내 연기유입차단을 위해 공조장치 정지 ⑤ 소화반은 소화기 및 옥내소화전 등으로 초기진압
피난유도 및 대피방법	① 소방계획서 피난계획을 토대로 피난유도(화재층 및 직상층, 미리 파악된 재해약자를 우선 피난) ② 인원이 집중되는 급식시간 또는 많은 인원의 대피 시 계단에서의 압사사고 등이 발생하지 않도록 질서있게 피난 유도 ③ 불안감을 느끼지 않도록 차분하고 침착하게 행동 ④ 대피 시 엘리베이터를 이용하지 말고, 반드시 계단을 이용 : 지상피난 원칙(피난기구는 계단 이용이 불가할 때 사용) ⑤ 계단을 이용한 지상피난이 불가하다고 판단된 경우 옥상 대피 ⑥ 피난 시 반드시 문을 닫아 화재확산 방지 ⑦ 연기 속을 통과하여 대피할 때에는 자세를 낮추고 벽을 따라 대피 ⑧ 불길 속을 빠져나와야 할 상황이라면 물에 적신 옷, 담요를 뒤집어 쓰고 피난 ⑨ 전원이 차단된 경우 손전등, 휴대용 비상조명등을 활용하여 이동 ⑩ 피난자를 동요없게 1차, 2차 집결지 및 지휘자를 지정
화재 시 대응	① 관계기관에 화재를 알리며, 미리 준비된 초기대응체계를 운영, 초기소화와 대피유도에 집중 ② 대피 완료 시 소방서 소방대 도착 전까지 소화 위주로 인원을 투입하되, 안전을 최우선 ③ 소방대 도착 시 미리 구성된 대책본부에서 수련생 현황과 대피현황 및 위험시설 현황 등을 알림 ④ 소방서 요구에 적극 협조, 추가 대피 및 병원이송 등 현황 파악 ⑤ 피해규모에 따라 화재 이후 대책을 검토·시행

2. 지진

지구내부의 활동과 판구조 운동으로 인해 지구내부, 특히 지각에서 장기간 축적된 에너지가 순간적으로 방출되면서 그 에너지의 일부가 지진파의 형태로 사방으로 전파되어 지표면까지 도달하여 지반이 흔들리는 현상

원인

- ① 지층*이 힘을 많이 받으면 끊어지면서 땅이 흔들리고 지진이 발생함
 * 암석이 층을 이루며 쌓여 있는 것
- ② 지표를 이루는 판이 이동하면서 생기는 압력으로 인하여 발생

지진 대비 조치사항

- ① 지진 발생시 위험을 일으킬 수 있는 실내의 집기 등을 정리한다.
- ② 전기배선, 가스 등을 점검하고 불안정한 부분을 수리한다.
- ③ 전열기, 가스기구 등은 단단히 고정한다.
- ④ 크고 무거운 물건을 선반에 올려두지 않도록 하고, 선반은 벽에 단단히 고정한다.
- ⑤ 전기·가스·수도의 차단장치 위치와 조작방법을 숙지한다.
- ⑥ 지진에 대비한 훈련을 실시한다.
- ⑦ 실내의 단단한 탁자 아래, 내력벽 사이 작은 공간 등 안전한 위치를 사전에 파악한다.
- ⑧ 비상 물자 준비, 건물 주변의 대피장소(공터, 운동장 등) 등을 사전에 파악하고 숙지한다.

지진 발생 순간

- ① 방화, 방재 훈련 참여 등으로 취해야 할 행동을 상상하는 것이 중요함
- ② 머리를 보호하며 물건이 떨어지거나 쓰러지지 않는 위치로 이동
- ③ 지진 발생시 운동장, 공터, 공원 등 건물이 없는 넓은 공간이 안전

지진 발생 직후 행동

- ① 흔들림이 멈춘 후 이동
 - 당황하여 밖으로 나가면 전도나 낙하물 유리 파편 등에 부상당할 수 있음
 - 3층 미만의 건물이나 벽돌로 지어진 곳은 최대한 빨리 탈출하는 것이 좋음
 - 엘리베이터 안에서 흔들림을 느끼면 모든 층의 버튼을 눌러, 멈춘 층에서 내려야 함.
 - 만약 갇힐 시 인터폰으로 최대한 연락을 취해야 함

② 출구 확보

· 흔들림이 멈췄을 때 언제든지 피난할 수 있도록 방의 창문이나 문(현관문 등)을 열어놓고 출구를 확보한다.

③ 불씨 확인

- 불을 사용하고 있을 때는 흔들림이 멈춘 후 당황하지 말고 불단속을 해야함, 발화하면 침착하게 초기 진화를 실시해야 함
- 가스밸브를 잠가 화재나 폭발 방지

④ 유리나 담벼락 접근 금지

- 야외에 있으면 기와의 낙하, 유리파편의 비산, 블록 담 등이 무너져 깔리는 등 부상이 있을 수 있으므로 접근하지 말아야 함

재해 발생시의 잘못된 행동

- ① 가스에 불이 붙어 폭발할 위험이 있으므로 함부로 불(라이터 및 발화물질 등)을 붙이면 안됨
- ② 전화화선이 지진 후 과부하로 붕괴될 수 있으므로 지진 직후 가능한 전화사용 자제
- ③ 부상의 위험이 있으므로, 실내를 맨발로 다니지 말아야 함
- ④ 화재나 폭발의 위험이 있으므로 전기 스위치를 만지지 말아야 함
- ⑤ 간헐 위험이 있으므로 엘리베이터 사용금지
- ⑥ 구조활동은 부상 위험이 있으므로 여러 명이 함께 해야함

피난의 판단

① 정확한 정보 획득

- 정전 시에도 들을 수 있는 건전지식 라디오나 TV, 그 외 스마트폰의 라디오 및 소방서나 행정 사이트 등에서 정확한 정보를 얻어야 함

② 강·바다 주의

- 강이나 바다 주위에 있을시, 지진 발생 직후 즉시 근처 언덕이나 피난빌딩, 높은 건물로 대피



사진 참고자료



지진정보확인

- ① 기상청(www.kma.go.kr)에서 지진정보확인 가능
- ② 국민안전처(www.mpss.go.kr)에서 지진관련정보 확인 가능

※ 참고문헌

1. 국민안전처, '지진 발생 시 대피요령'
2. 도쿄메트로, '대지진 시뮬레이션'

지진 대처방안

구분	영향	대응
규모		
0~2.9	진동을 거의 느끼지 못함	언론매체 및 통신 등의 관심을 갖고 추가 발생에 대한 대비
3~4.9	심각한 피해는 없으며 물건의 흔들림이 관찰	여러 차례 대피 방송과 함께 대피, 안전확보 후 수전설 및 각종 전기설비 점검
5~5.9	건물의 흔들림이 감지되며 가만히 서있기 힘들, 부실 건물은 손상 또는 일부 붕괴 가능	주간 : 수차례 대피방송과 함께 1층 분전반 전원 차단(2차피해 대비)하고 대피, 여진을 대비해 예비전원 확보하고 추가 피해에 대비 야간 : 대피방송과 함께 바로 대피, 안전확보 후 전원차단하며, 여진으로 인한 추가 피해 발생에 전원확보 등 대비
6~6.9	건물의 흔들림이 매우 심하며, 진원 지로부터 160km 이내 부실 건물은 모두 붕괴 또는 심각한 손상	대피방송과 사이렌을 울리고 비상탈출로(통로, 복도, 계단 등)의 확보를 위해 가능한 최대한 점등하고 대피, 여진으로 추가 붕괴 가능성이 있으므로 절대 건물 내부로 진입하지 않음. 안전확보 후 건물 붕괴 등 안전검사를 마친 후 전기설비 이상여부 및 안전 점검 실시
7이상	넓은 지역의 수백km 걸친 심각한 피해	신속한 대피방송 및 사이렌 등으로 알리고 최대한 건물과 떨어진 곳으로 대피, 안전확보 후 추후조치

* 전기설비 이상 유무는 체크리스트에 의해 육안점검 실시

구분	주요내용
사전조치	① 수련시설의 현황 확인 : 내진설계 여부 및 위험시설 확인 · 지반, 구조물, 전기, 가스 등을 점검하여 수리 · 단단한 탁자 아래, 내력벽 사이 작은 공간 등 안전한 위치 파악 ② 지진에 대비한 훈련 실시하여 직원별 임무 및 행동요령 숙지 · 지진 및 화재 시 대응요령, 응급처치법 및 가스·전기·수도 차단 요령 ③ 가구 등 정리(낙하 가능 물건을 치우고, 머리맡에 깨지기 쉽거나 무거운 물품을 두지 않음) · 넘어지기 쉬운 가구, 전열기, 가스기구 등을 단단히 고정 · 위험한 위치(유리창 주변, 넘어지기 쉬운 가구 주변)를 확인 ④ 지진 후 집결지(운동장, 공원 등) 및 인솔자를 미리 결정해두고 관계기관과의 유·무선 연락 수단 확보 ⑤ 비상용 약품·비품·장비·식품 등 확보, 위치와 사용법 숙지
행동요령	① 큰 진동은 길어야 1~2분이므로 이 시간동안 테이블 등의 밑으로 들어가 몸을 피하고 테이블 등이 없을 때는 방석 등으로 머리를 보호(무리한 대피는 위험) ② 문을 열어서 출구를 미리 확보하고 가스·전기 등을 차단 ③ 화재가 났을 때 침착하고 빠르게 진화 (크게 흔들리기 전, 큰 흔들림이 멈춘 직후, 발화된 직후) ④ 외부에서는 유리창이나 간판 등이 떨어져 대단히 위험하므로 건축물 가까운 곳은 피하고, 내부에서는 진동이 멈춘 후 깨진 유리 및 무너진 가구 등에 주의하여 신발을 신고 대피 ⑤ 엘리베이터를 사용하지 말고, 이미 안에 있을 때는 전층 스위치 눌러 가장 가까운 층에 내린 후 대피(간신히 때는 인터폰으로 구조 요청) ⑥ 큰 진동이 멈춘 후 공터나 공원 등 넓은 공간으로 대피 (담, 축대, 자동판매기 등 고정되지 않은 물건은 넘어질 우려가 있고, 산비탈이나 경사지 옆도 낙하물이나 산사태 우려 있으므로 피함)
기타대응	① 관계기관에 피해를 알리며, 미리 준비된 초기대응체계를 운영, 초기소화과 대피유도에 집중 ② 라디오, 텔레비전 등의 재난정보 확인 (사회관계망 [SNS : social network services] 활용 시 : 부정확한 정보에 주의) ③ 지진 후 대책본부에서 수련생 대피현황 파악과 사후 대책 검토·시행

※ 초기대응 및 기타대응은 소방계획서의 자위소방대 조직 활용 가능



3. 풍수해 및 집중호우

- ① 공공기관 정보(텔레비전, 라디오 등)에 대피지시나 권고 시 대피
- ② 태풍은 지나가는 것을 기다림(가급적 실내 대기)
- ③ 무릎까지 물이 오기 전에 대피
- ④ 지하에서 높은 곳으로 대피(지하, 반지하 공간 수련생 즉시 피난)
- ⑤ 침수 위험 장소는 미리 파악하고 배수설비는 점검 및 청소
- ⑥ 하천이나 용수로, 침수된 도로(특히 맨홀[manhole] 주위)는 위험

▶ 유용한 애플리케이션(application)

국민안전처 보건복지부



※ 참고문헌

1. 법제처 국가법령정보센터(www.law.go.kr)
2. 국민안전처 및 울산·창원 등 소방본부 자료
3. 대한심폐소생협회 심폐소생술 자료
4. 한국소방안전협회 소방안전관리자 2급 강습교육 교재, 소방안전관리자 실무교육 교재
5. 일본 소방청 지진 매뉴얼 및 도쿄시 도쿄방재(지진시 행동요령)

안전한 청소년수련시설 관리를 위하여 잊지 마세요!

- 사전예방 : 정기적인 점검을 통해 부적합설비, 노후설비에 대한 시설개선 및 수시 확인 점검을 통해 사전에 이상 징후를 발견하고 조치하는 것이 최선
- 예측: 재해·재난 정보체계의 구축으로 위급상황 발생 시 빠른 대응
- 홍보: 재해·재난 발생을 대비한 교육·훈련 등을 통한 예방 홍보활동 필요
- 규정: 청소년수련시설의 재해·재난이 발생할 위험이 높은 분야에 대한 세밀한 안전관리체계 구축과 안전관리규정의 정비·보완
- 그밖에 재해·재난 예방에 필요한 모든 대책 강구

안전(SAFETY)

국민의 생명과 재산을 재해로부터
보호하여 행복을 추구하는 것

안전관리 (SAFETY MANAGEMENT)

사고(incident) 및 손실(loss)을
방지하기 위한 업무

대자연의 힘이 아무리 크고
불가항력적이라 해도 미리
대처하는 우리의 지혜와 노력
여하에 따라 전기재해의
시련을 슬기롭게 극복하고
피해를 최소화 할 수 있습니다.

사고(INCIDENT)

불완전한 행동, 불완전한 상태에서 원하지 않은 사건으로만 기인

청소년수련활동 안전 종합 매뉴얼

시설관리자용



발행일	2016년 11월 5일
발행처	한국청소년활동진흥원
집필	공성철(한국시설안전공단), 정우택(한국가스안전공사), 김재홍(한국전기안전공사), 김대희(한국소방안전협회)
전화	02) 330-2800
홈페이지	www.kywa.or.kr
디자인·인쇄	(주)승일인쇄

* 이 책의 내용에 대한 문의는 한국청소년활동진흥원으
로 해 주시기 바랍니다.

* 사전 승인 없이 매뉴얼 내용의 무단복제를 금합니다.

* Copyright © 2016 by 한국청소년활동진흥원