

4 폭설



● 폭설의 특징

- 폭설이란 시간당 3~4cm이상의 강한 눈이 강·약주기를 반복하여 20cm이상 크게 내리는 것을 말하는 것으로 우리나라에서는 매년 12월에서 다음해 3월 기간 동안에 발생한다.
- 폭설에 따른 대설특보 단계는 아래와 같다.
 - 대설주의보: 24시간 신적설이 5cm이상 예상 될 때
 - 대설경보: 24시간 신적설이 20cm이상 예상될 때, 산지는 30cm 이상 예상될 때

● 폭설로 인한 교육시설 피해현황

- 폭설로 인한 교육시설 피해는 2001년, 2004년, 2005년에 발생하였으며, 총 209건이 발생하여 57억 원의 복구비가 지급되었다.
- 폭설로 인한 교육시설 피해는 동절기 중 12월과 3월에 주로 발생하고 있다.
- 폭설피해는 적설하중에 취약한 조립식구조 및 경량철골조의 건물과 지붕 면적이 넓은 체육관 등에서 주로 발생하며, 건물의 붕괴를 초래하여 대형 인명피해가 발생할 우려가 있으므로 각별한 주의가 필요하다.
- 폭설로 인한 교육시설의 피해유형을 분석하면 처마 흠통 파손, 패널(강판)지붕 파손, 건물 전기가 높은 비율을 차지한다.

● 폭설 대비 점검사항

● 행정실에서

- 학교 관리자는 기상청의 겨울철 일기예보를 사전 확인한다.
- 수시로 라디오, TV 등의 기상방송을 청취한다.
- 폭설 대비 안전대책을 수립한다.

● 건물내부에서

- 지지대로 사용할 버팀목, 널가래 등 방재용품을 구비한다.
- 조립식 건물, 경량철골조, 체육관 등에 대한 안전점검을 실시한다.
- 지붕 면적이 넓은 조립식패널 건물 내부 중앙에 기둥을 추가설치 한다.

● 교육청에서

- 적설량이 많은 지역에서는 조립식 건물의 신·증축을 지양한다.
- 조립식 경량철골조 건물을 건축할 경우 적설하중을 충분히 고려한다.
- 임의로 증축한 건물은 전문가의 안전점검을 받는다.
- 과거 폭설 피해가 있었던 학교는 유사건물에 대하여 사전 점검을 실시한다.
- 체육관, 경량철골조 건물을 건축할 때에는 눈이 흘러내릴 수 있도록 지붕 경사도를 높여야 한다.
- 처마홈통은 규격에 맞도록 적설량을 계산하여 설계하고 긴결철물 간격을 적합하게 시공한다.
- 연동형 온실은 폭설시 눈이 지붕골에 쌓여 피해가 가중되므로 쌓인 눈을 신속히 제거하고 지지대를 설치하여야 한다.

● 폭설이 내릴 때

● 행정실에서

- 학교 관리자는 기상방송을 청취하여 예상 적설량을 확인한다.
- 비상근무를 실시하여 만일의 사태에 대비한다.
- 버팀대, 낙가래, 염화칼슘 등 방재용품을 점검한다.
- 적설량이 50cm이상 내릴 경우, 체육관, 경량철골조 건물은 붕괴 위험이 있으므로 출입을 금지한다.

● 건물내부에서

- 조립식 건물, 노후 급식실, 체육관 등 위험시설에는 학생 출입을 금지한다.
- 건물에서 이상한 소리가 들리면 즉시 건물 밖으로 대피한다.
- 지붕 면적이 넓은 조립식 건물 내부에는 지붕 구조체인 트러스에 별도의 버팀대를 추가 설치한다.

● 건물외부에서

- 주진입로 및 보행로의 눈은 신속히 치운다.
- 처마 홈통에 쌓인 눈이 얼어붙으면 홈통이 탈락되는 등 추가 피해가 발생하므로 신속하게 치운다.
- 건물 처마 주위에는 고드름과 결빙된 눈의 낙하 피해가 발생할 수 있으므로 주변 통행을 차단한다.
- 대설주의보가 발령되면 조립식 경량철골조 차고의 차량을 다른 곳으로 이동시킨다.

● 폭설 후 점검사항

- 학교 관리자는 기상방송을 청취하여 기상특보가 해제되었는지 확인한다.
- 피해 상황 파악하여 교육청이나 안전원에 통보한다.
- 경량철골조 건물은 눈이 녹은 후에도 피해여부를 면밀히 확인한다.

- 복구공사는 안전을 고려하여 2인1조로 진행한다.
- 교사동 옥상에 쌓인 눈이 얼기 전에 치운다.
- 조립식 건물 지붕에 쌓인 눈을 치울 때에는 앞, 뒤편에서 동시에 치운다.
- 붕괴된 건물은 일체 접근을 금지한다.
- 복구공사는 눈이 다 녹은 후에 실시한다.
- 구조적으로 붕괴우려가 있는 건물은 교육청에 의뢰하여 정밀안전진단을 실시한다.

5

한파



● 한파의 특징

- 한파란 겨울철에 온도가 갑자기 내려가면서 들이닥치는 추위를 말한다.
- 한파에 따른 한파특보 단계는 아래와 같다.
 - 한파주의보 :
 - 1) 아침 최저기온이 전날보다 10℃ 이상 하강하여 3℃ 이하이고 평년값보다 3℃가 낮을 것으로 예상될 때
 - 2) 아침 최저기온이 -12℃ 이하가 2일 이상 지속될 것이 예상될 때
 - 3) 급격한 저온현상으로 중대한 피해가 예상될 때
 - 한파경보 :
 - 1) 아침 최저기온이 전날보다 15℃ 이상 하강하여 3℃ 이하이고 평년값보다 3℃가 낮을 것으로 예상될 때
 - 2) 아침 최저기온이 -15℃ 이하가 2일 이상 지속될 것이 예상될 때
 - 3) 급격한 저온현상으로 광범위한 지역에서 중대한 피해가 예상될 때

● 한파로 인한 교육시설 피해현황

- 최근 3년간 한파로 인한 교육시설의 피해는 182건이 발생하였으며, 주요 원인은 옥 내·외의 급·배수관 및 소화설비 등 배관 동파로 인한 피해가 발생하였다.
- 동파로 인한 배관손상으로 직접적인 피해와 배관 내부 물이 쏟아져 마감재 손상을 입히는 간접적인 피해가 해마다 발생하고 있다.
- 한파에 인한 교육시설 피해는 동절기 기간인 12월부터 3월까지 주로 발생하고 있다.
- 한파로 인한 교육시설의 피해유형은 내·외부 배관 동파로 인한 피해가 높은 비율을 차지하고 있으므로 동절기 배관 단열에 대한 각별한 주의가 필요하다.

● 한파 대비 점검사항

● 행정실에서

- 학교 관리자는 기상청의 겨울철 일기예보를 사전 확인한다.
- 수시로 라디오, TV 등의 기상방송을 청취한다.
- 한파 대비 안전대책을 수립한다.

● 건물내외부에서

- 각 배관류·밸브류 보온재 상태를 확인한다.
- 한파 노출 위험지역(출입구, 창호 주변) 배관 보온상태를 확인한다.
- 동파방지 열선이 설치된 경우 전원 및 작동상태를 확인한다.
- 기계실, 물탱크실, 교실, 드라이에리어 등 창호·출입문 기밀 상태를 확인한다.
- 장비반입구 외기 차단벽(방화문) 설치상태를 확인한다.
- 화장실 환풍기, 외기차단장치 설치상태를 확인한다.
- 퇴수 조치 상태를 확인한다.(미사용 배관류·밸브류, 난방장치(팬코일, 방열기 등), 화장실 대·소변기, 각 배관 트랩, 스트레이너, 옥내·외 음수대 등)

● 교육청에서

- 교육시설별 한파 피해 예방 방지 조치 사항을 확인한다.

● 한파 후 점검사항

- 학교 관리자는 시설물 피해여부를 확인하여 피해상황을 교육청 및 안전원에 통보한 후, 2차 피해예방을 위해 노력해야 한다
- 각종 퇴수 시킨 부분을 사용 용도에 따라 재급수 여부를 판단한다.

6

화재



● 화재의 특징

- 최근 교육시설의 대형화·고층화 추세, 전기사용량의 증가 등으로 학교 화재발생 요인이 점점 늘어가고 있다.
- 교육시설은 이용자가 많은 반면 대부분의 구성원이 호기심 많고 사고판단 능력이 부족한 학생들이기 때문에 시설물에 대한 적절한 유지관리가 어려우며 화재 발생시 대형사고로 확대될 소지가 많다.
- 교육시설 화재 발생시 사회적 관심과 학부모들의 복합적인 민원발생이 표출되어 해당시설물의 관리·감독기관인 학교의 책임이 크다는 특수한 성격을 갖고 있다.

● 화재발생에 따른 문제점

- 재산 및 인명피해 발생
- 화재원인 규명에 따른 현장보존으로 수업차질 초래
- 소방관서, 경찰관서 등 관계기관 조사협조에 따른 행정차질
- 언론사 및 신문사 보도로 학교 명예 훼손
- 학생들에게 심리적인 불안감 조성
- 학부모의 신속한 복구요청 등 민원 발생
- 원인조사 결과, 과실이 있을 경우 관계자에 대한 인사조치 및 형사처벌
- 신체손해 발생시 시설물 유지·관리 미흡에 따른 민·형사 소송 제기

● 화재로 인한 교육시설 피해현황

- 교육시설의 화재는 3~4월과 11~12월에 특히 많이 발생하고 있으며, 최근 3년간 146건이 발생하여 67억 원의 복구비가 지급되었다.
- 화재가 가장 많이 발생한 장소는 교실이고, 건당 피해규모가 가장 큰 곳은 체육관이며, 원인별 화재로는 전기관련 화재가 가장 많았다.
- 화재로 인한 교육시설의 피해유형은 내부전소, 일부소실, 건물전소, 그을음 순으로 높았다.
- 교육시설의 화재원인을 분석하면 전기화재, 원인미상, 부주의가 높은 비율을 차지한다.

● 전기화재 예방요령

- 전기기구를 사용하지 않을 때에는 스위치를 끄고 플러그를 뽑아 둔다.
- 플러그를 뽑을 때에는 선을 잡아당기지 말고 플러그 몸체를 잡고 뽑도록 한다.
- 전선이 노후되면 조속히 교체하고, 접속부가 진동이나 충격에 의해 풀리지 않도록 한다.
- 차단기는 규격용량을 사용하고 차단기가 자주 차단 될 경우 근본적으로 그 원인이 무엇인가를 규명, 개선한다.
- 각종 전기공사 및 전기시설 설치 시 전문 면허업체에 의뢰하여 정확하게 시공하도록 한다.
- 콘센트에 플러그를 깊게 꽂지 않으면 흔들려 열이 발생하므로 완전히 꽂아 사용하도록 한다.
- 누전으로 인한 화재를 예방하기 위해서 누전차단기를 설치하고 한달에 1~2회 작동유무를 확인한다.
- 전선이 꼬이거나 묶여진 상태로 사용하면 열이 발생하여 위험하므로 전선이 꼬이지 않도록 한다.
- 난방기와 같은 전열기구는 한 개의 콘센트에 여러개를 꽂아서 사용하지 않는다.
- 전기난로, 전기온풍기 등 전열기구는 넘어지는 경우, 전원이 차단되는 장치가 있는 제품을 사용한다.
- 전기기구 구입시 『전』, 『검』, 또는 『KS』표시가 있는지 확인하고 사용 전에는 반드시 사용설명서를 읽어본다.
- 전선이 쇠붙이나 움직이는 물체와 접촉되지 않도록 한다.
- 스파크가 발생하는 주변에 가열물질을 놓지 말고, 가연성가스 및 분진이 존재하는 곳에는 방폭 및 방진형 전기설비를 설치한다.

● 가스화재 예방요령

- 가스기구 사용 전 행동요령
 - 가스 불을 켜기 전에는 새는 곳이 없는지 냄새를 맡아 확인한다.
 - 가스 연소 시에는 많은 공기가 필요하므로 창문을 열어 실내를 환기시킨다.
 - 가스렌지 주위에는 가열물을 가까이 두지 않는다.
- 가스기구 사용 중 행동요령
 - 점화용 손잡이를 천천히 돌려 점화시키고 불이 붙어있는지 꼭 확인한다.
 - 요리 시에는 자리를 뜨지 않도록 한다.
 - 가스연소 시에는 파란 불꽃이 되도록 공기 조절기를 조절하여 사용한다.
- 가스기구 사용 후 행동요령
 - 가스사용 후에는 콕크와 중간밸브를 반드시 잠근다.
 - 장기간 실을 비울 때에는 용기밸브(LPG 경우)나 메인밸브(도시가스)를 잠금 위치에 놓아둔다.
 - 가스렌지는 자주 이동하지 말고 한곳에 고정하여 사용한다.

- 평상 시 행동요령
 - 연소 시 불구멍(버너헤드)이 막히지 않도록 항상 깨끗이 청소를 하고 호스(배관)와 이음새 부분에서 혹시 가스가 새지 않는지 비눗물이나 확인액 등으로 수시로 누설여부를 확인한다.
 - LPG용기는 직사광선을 피해 보관하도록 한다.
- 휴대용 가스렌지를 사용 할 경우 그릇의 바닥이 삼발이보다 넓은 것을 사용하지 않도록 하고 다 쓰고 난 캔은 반드시 구멍을 뚫어 잔류가스를 제거하고 버리도록 한다.
- 가스누설 시 행동요령
 - 가스누설을 발견한 즉시 콕크와 중간밸브 및 용기밸브까지 잠근다.
 - 주변의 불씨를 없애고 전기기구는 조작하지 말아야 한다.
 - 창문과 출입문 등을 열어 환기시키고 빗자루나 방석, 부채 등으로 쓸어낸다.

● 유류화재 예방요령

- 유류저장소는 환기가 잘되도록 하고 가솔린 등 인화물질은 용도에 맞게 사용한다.
- 급유 중 흘린 기름은 반드시 닦아내고 주변에는 소화기나 모래 등을 준비해 둔다.
- 석유난로, 버너 등은 사용 도중 넘어지지 않도록 고정시켜 둔다.
- 튀김기름은 가열을 시작하여 15분 정도 지나면 자연 발화가 가능하므로 유의하여야 한다.
- 석유난로 주변은 늘 깨끗이 하고 불이 붙은 상태로 이동하거나 주유를 해서는 안된다.
- 보일러나 난방기구에 이상이 있을 때에는 즉시 수리해서 사용한다.
- 휘발유 또는 신나(희석제)는 휘발성이 극히 강해 낮은 온도(겨울철)에서도 조그마한 불씨와 접촉하게 되면 순식간에 인화하여 화재를 일으키기 때문에 절대로 담뱃불이나 불씨를 접촉시키지 않는다.
- 열기구 가까이에 가연성 물질을 놓아서는 안되며, 한 방향으로 열기가 나가도록 만들어진 열기구의 경우에는 가연물이 그 방향으로부터 적어도 1m이상은 떨어져 있도록 해야 한다.
- 석유난로를 사용할 시 주전자의 물이 끓어 넘쳐흐르면 불꽃이 튀기 때문에 위험하다.
- 열기구의 받침은 열을 전달받는 금속체를 피하고 열전도율이 낮은 제품을 사용하여야 한다.
- 유류 저장고 등 위험물취급 장소에서는 절대로 담배를 피우지 않도록 한다.
- 실내에서 도장작업을 할 경우에는 소화기구를 준비한다.

● 화재 발생 용도별 점검사항

- 학교 관리자는 화재 대비 소방훈련계획 및 방재계획 등을 수립한다.
- 소방점검에서 발견된 지적사항은 즉시 시정한다.
- 교사동 각층 소화전에 피난유도 계획도를 작성하여 부착한다.
- 각 실별로 화재 예방 점검표를 작성하여 점검을 실시한다.

● 교실에서

- 교실에서 퇴실할 때는 컴퓨터, 모니터, TV 및 냉난방기기의 전원을 꺼야 한다.
- 하절기에는 선풍기의 유지관리에 유의한다.
- 교실에서 개인 전열기구 사용을 금지한다.
- 소화기는 주출입구 옆 눈에 잘 띄는 곳에 놓아둔다.
- 소화기의 압력게이지가 녹색범위에 있는지 주기적으로 확인한다.
- 노후화되거나 고장 난 형광등은 즉시 교체한다.
- 교실의 쓰레기는 분리수거하고, 방과 후에는 반드시 비워야 한다.

● 실험·실습실에서

- 실험실습 전에 기구 사용법 및 위험성에 대하여 충분히 숙지한다.
- 실험실습이 없을 경우에는 전기기구의 전원코드를 뽑는다.
- 특수한 실험 실습실에는 용도에 적합한 소화기를 설치한다.
- 폭발화재 위험이 있는 약품들은 출입구에서 먼 위치에 보관한다.
- 일반 소화기를 사용할 수 없는 화학실에는 모래함을 준비한다.

● 관리실에서

- 교무실, 행정실에서 사무기구의 문어발식 사용을 금지한다.
- 연구실 등에서 취사도구 사용을 금지한다.
- 최종 퇴실자는 전기제품의 전원을 꺼야 한다.

● 숙직실에서

- 숙직실에서 취사기구의 사용을 금지한다.
- 화재수신기를 항상 켜놓고 작동상태를 주기적으로 확인한다.

● 화장실에서

- 점검구 덮개에 잠금장치를 설치하여 학생들이 열지 못하도록 관리한다.
- 동파방지를 위해 난방 기구를 설치한 경우 관리에 유의한다.
- 화장실 환풍기가 고장나고 노후화된 것은 교체한다.

● 복도에서

- 복도에는 소화기를 20m 간격으로 비치한다.
- 옥내소화전 램프가 켜져 있는지 확인한다.
- 옥내소화전 호스 비치 상태 및 연결 여부를 확인한다.
- 최종 관리자는 피해 확산 방지를 위한 복도 방화문이 닫혀 있는지 확인한다.

●● 체육관에서

- 체육관이나 강당은 별도의 분전반을 설치하여 관리한다.
- 체육관이나 강당을 사용 후에는 메인 전원을 차단한다.
- 화재감지기 작동 시 당직실 화재수신기에서 경보가 울릴 수 있도록 설치한다.

●● 급식실에서

- 조리원에 대한 화재 예방 교육을 매월 실시한다.
- 급식실의 자동 확산소화기는 조리기 상부에 설치한다.
- 조리기구 2인 1조로 사용하고 사용 중에는 자리를 비우지 말아야 한다.
- 자동판매기 전원코드에 타이머를 설치하여 24시간 작동되는 것을 방지한다.

●● 합숙소에서

- 별도로 건축된 합숙소에서도 관계 법령에 따라 단독경보형 감지기를 반드시 설치한다.
- 화재 피난로를 2곳 이상 확보한다.
- 숙소 내에서 휴대용 취사기구 사용을 금지하고, 조리실의 출입을 통제한다.
- 소화기 배치, 작동상태를 매월 점검하고 사용법을 숙지시킨다.
- 전열기기의 문어발식 사용을 금지한다.

●● 창고 등에서

- 창고 등 부속건물의 노후화된 전기시설을 교체한다.
- 쓰레기 소각장 또는 분리 보관소에 화재 예방을 위해 조치한다.

●● 화재가 발생했을 때

- 연기나 불꽃을 발견하면 우선 “불이야!”하고 주변에 알리고, 선대피 후 “119”에 신고한다.
- 교사 및 학교 관리자는 학생들을 침착하게 대피시킨다.
- 교실이나 복도에 있는 소화기를 사용하여 초기 진화를 시도한다.
- 소화기의 사용은 다음과 같이 한다.
 - 먼저 안전핀을 뽑는다.
 - 소화기 호스를 불꽃으로 향한다.
 - 손잡이를 움켜쥐며 불을 향해 분사한다.
 - 완전히 꺼졌는지 확인한다.
- 질서정연하게 교실에서 가까운 계단을 통해 운동장으로 대피한다.
- 연기가 차고 있을 때는 낮은 자세로 상체를 숙여 신속하게 대피한다.
- 연기를 마시지 않도록 손수건 등을 이용하여 코와 입을 막는다.
- 교탁이나 책상 밑으로 숨거나, 창밖으로 뛰어내리지 말도록 지도한다.

- 불이 난 교실의 출입문을 함부로 열지 말아야 한다.
- 부상자가 발생하였을 경우 응급처치 후 즉시 병원으로 이송한다.

● 화재 진압 후 확인사항

- 학교 관리자는 화재 발생 사실을 교육청 및 안전원에 통보한다.
- 화재가 발생한 곳에는 출입을 금한다.
- 피해 정도를 파악하여 신속한 복구대책과 수업대책을 수립한다.
- 사망자가 발생하였을 경우 상부 기관과 함께 사고대책반을 설치한다.
- 건물의 구조적인 피해가 발생하였을 경우 전문가에게 안전진단을 의뢰한다.
- 피해조사는 바닥, 천장, 벽체 등을 빠짐없이 조사한다.
- 화재 발생 직후부터 피해 부분에 대하여 상세하게 사진 촬영을 한다.
- 행정실에서는 소방훈련, 소방점검, 전기안전점검 등의 서류를 확인한다.
- 복구대책을 수립하여 수업에 피해가 없도록 신속히 복구공사를 시행한다.